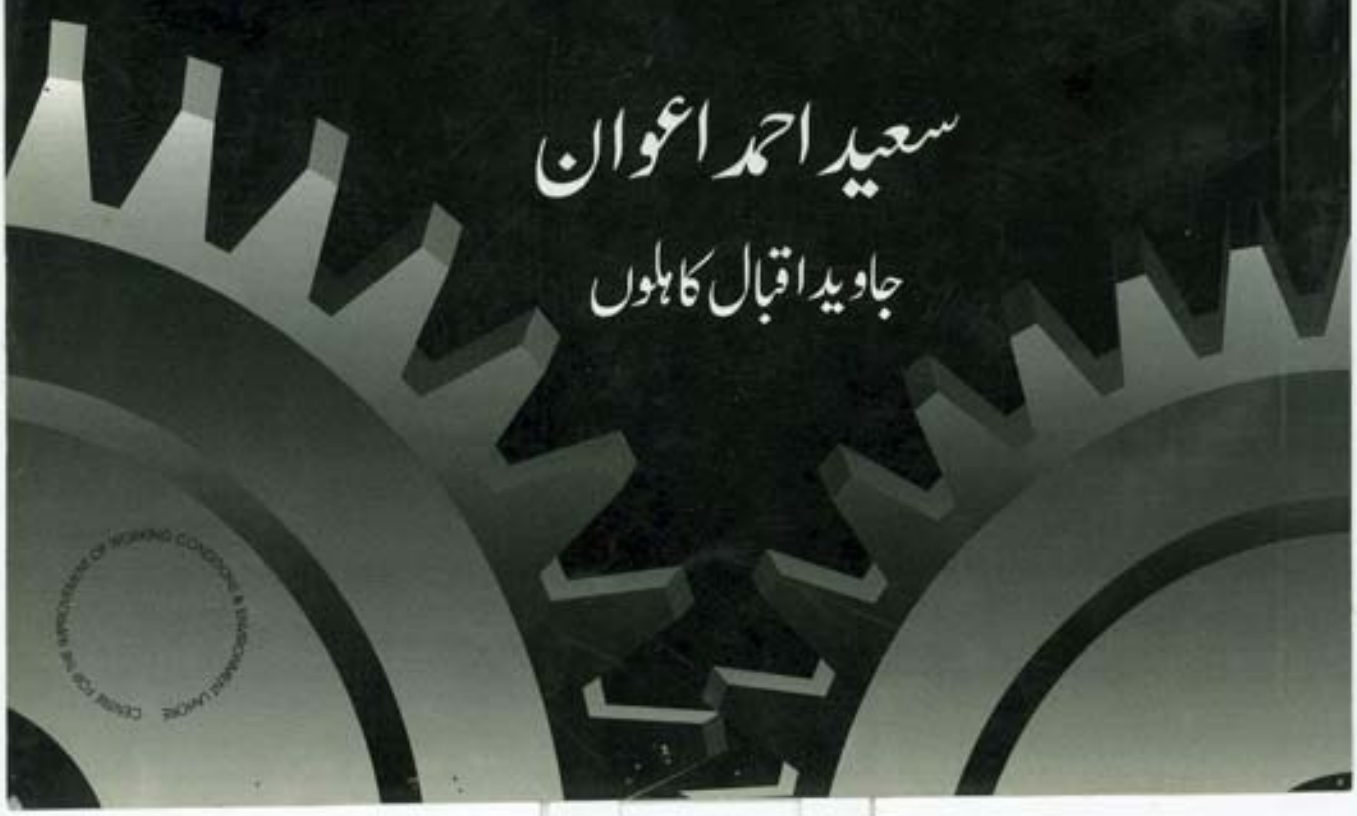
اہم صنعتی شعبوں میں صحت و تحفظ کے مسائل

اور

ان کا حل

سعید احمد اعوان

جاوید اقبال کاہلوں



Safety and health problems of key industries and their solution

Author: Saeed Ahmed Awan,
MSc Occupational Health (UK) MSc. Chemistry
Tamgha-e-Imtiaz, Laureate of Tech Award of Innovation
Director Centre for the Improvement of Working Conditions & Environment (CIWCE),
Lahore Pakistan

Year of Publication: 1999

© Saeed Ahmed Awan

https://boilersinfo.com/

CONTENTS

Chapter-1	Electroplating	01
Chapter-2	Cement Industry	06
Chapter-3	Glass Industry	09
Chapter-4	Welding	15
Chapter-5	Sugar Industry	19
Chapter-6	Leather Tannery	22
Chapter-7	Construction Industry	26
Chapter-8	Furniture Industry	29
Chapter-9	Paint Industry	34
Chapter-10	Plastic Industry	40
Chapter-11	Hyderogenated oil and Cooking Oil	45
Chapter-12	Paper and pulp industry	49
Chapter-13	Thermal Power Industry	54
Chapter-14	Pharmaceutical Industry	57
Chapter-15	Printing and Building Industry	67
Chapter-16	Garment Industry	67
Chapter-17	Steel Industry	70
Chapter-18	Textile Industry	73

https://boilersinfo.com/

اہم صنعتی شعبوں میں صحت و تحفظ کے مسائل

اور

ان کا حل

سعید احمد اعوان: ایم ایس سی کیمسٹری (گولڈ میڈلسٹ)، ایم ایس سی آکوپیشنل ہیلتھ (انگلینڈ)

ڈائریکٹر، سنٹر فار دی امپروومنٹ آف ورکنگ کنڈیشنز اینڈ انوائرمنٹ، لاہور

جاوید اقبال کاہلوں: (ایم ایس سی جیالوجی)

ناشر

Centre for the Improvement of Working Conditions & Environment

Township, Lahore, Ph: (042) 5150042, Fax: (042) 5123537

Email: awosh@brain.net.pk

https://boilersinfo.com/

جملہ حقوق بحق ناشر محفوظ ہیں

تاریخ اشاعت : جنوری 1999ء

کمپوزنگ : افتخار حسین
شاہکار کمپوزنگ اینڈ ڈیزائننگ
F-6/706 اچھرہ شاپنگ سنٹر، اچھرہ، لاہور

پرنٹر : ڈیسنٹ کمیونیکیشنز
F-6 شمع پلازہ، فیروزپور روڈ، لاہور
فون نمبر: 0342-7554952

https://boilersinfo.com/

تعارف

ہر صنعت کے مخصوص پراسیس ہوتے ہیں جس کی وجہ سے مخصوص قسم کے حادثات اور بیماریاں پیدا ہوتی ہیں اور مخصوص ماحولیاتی مسائل پیدا ہوتے ہیں۔ لہذا ہر صنعت میں صحت، تحفظ اور ماحول کی بہتری کے لئے اس کے پراسیسوں کو سمجھنا لازمی ہے۔

اس کتاب میں پاکستان میں پائی جانے والی مشہور صنعتوں کے پراسیسوں اور ان سے وابستہ صحت، تحفظ اور ماحول کے خطرات پر بحث کی گئی ہے۔ اس کی تیاری کے دوران کوشش کی گئی ہے کہ عام فہم زبان استعمال کی جائے اور تکنیکی اصطلاحات کو کم سے کم استعمال کیا جائے اردو زبان میں صحت، تحفظ اور ماحول کے متعلق بہت کم معلوماتی لٹریچر میسر ہے یہ کتاب اس خلاء کو پر کرنے کے سمت میں ایک اہم قدم ہے۔ یہ معلوماتی کتابوں کے اس سلسلے کا حصہ ہے جو کہ محکمہ محنت کے ذیلی ادارے مرکز برائے بہتری حالات کار و ماحول نے صنعتی کارکنوں میں حادثات اور بیماریوں سے بچنے کا شعور پیدا کرنے کے لئے جاری کی ہیں۔

https://boilersinfo.com/

https://boilersinfo.com/

فہرست

باب-1	الیکٹرو پلیٹنگ (ملمع کاری)	01
باب-2	سیمنٹ سازی	06
باب-3	شیشہ سازی	09
باب-4	ویلڈنگ	15
باب-5	شکر سازی	19
باب-6	چمڑہ سازی	22
باب-7	تعمیرات کی صنعت	26
باب-8	فرنیچر سازی	29
باب-9	پینٹ سازی	34
باب-10	پلاسٹک کی صنعت	40
باب-11	بناسپتی گھی اور خوردنی تیل	45
باب-12	کاغذ اور پلپ سازی	49
باب-13	تھرمل عجلی کی پیداوار	54
باب-14	ادویہ سازی کی صنعت	57
باب-15	پرنٹنگ اور طباعت	63
باب-16	گارمنٹ انڈسٹری	67
باب-17	جفت سازی	70
باب-18	ٹیکسٹائل انڈسٹری	73

https://boilersinfo.com/

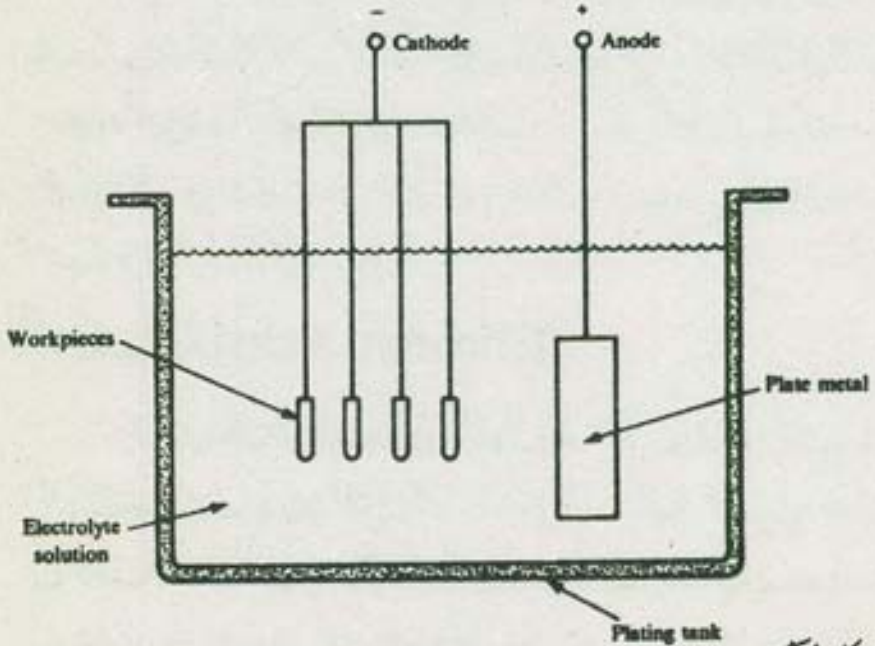
https://boilersinfo.com/

باب-1

الیکٹروپلیٹنگ (ملمع کاری)

اس پراسیس کے دوران کسی چیز میں سے برقی رو گزار کر اس پر دھاتی ملمع چڑھادیا جاتا ہے جب کسی دھات کے سالٹ کا پانی میں محلول بنایا جائے تو یہ مثبت اور منفی آئنوں میں تبدیل ہو جاتی ہے دھاتی آئن پر مثبت چارج ہوتا ہے جب اس محلول میں دھاتی اشیاء ڈبوئی جائیں اور ان میں سے برقی رو گزاری جائے تو مثبت آئن منفی برقیے کی طرف اور منفی آئن مثبت برقیے کی طرف بڑھتے ہیں- جیسے ہی مثبت آئن منفی برقیے سے ملتے ہیں ان کا برقی چارج ختم ہو جاتا ہے اور یہ دھات میں تبدیل ہو کر وہیں جم جاتے ہیں

عملی طور پر تقریباً ہر دھات پر دوسری دھات کا ملمع چڑھایا جاسکتا ہے تانبے اور لوہے کی تار پر عموماً ٹن کا ملمع چڑھایا جاتا ہے گاڑیوں کے بمپر وغیرہ پر نکل کا ملمع چڑھانے کے بعد باریک سی کرومیم کی تہہ چڑھادی جاتی ہے نیچے دی گئی شکل میں الیکٹروپلیٹنگ کے اصول کی وضاحت کی گئی ہے-



الیکٹروپلیٹنگ کا پراسیس

الیکٹروپلیٹنگ کرنے سے پہلے مطلوبہ دھات یا اس کے پرزوں کو اچھی طرح سے صاف کرنا اور

مطلوبہ حالت میں لانا ضروری ہے مختلف دھاتوں کے لئے مختلف طریقے استعمال ہوتے ہیں لیکن عام طور پر اس میں محللوں کے ذریعے صفائی (Degreasing) الکلی سے صفائی' تیزاب سے صفائی اور تیزاب میں ڈبونا (Pickling) شامل ہیں

صحت کے خطرات

الیکٹروپلیٹنگ اور اس سے پہلے دھات کی تیاری کے دوران صحت کو بہت سے خطرات کا سامنا کرنا پڑتا ہے ان خطرات کا دارومدار ان محلولوں پر ہے جو مختلف مرحلوں میں استعمال کئے جاتے ہیں اور اس کے علاوہ دھاتوں پر بھی ہے جن کو ملمع کاری کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ذیل میں الیکٹروپلیٹنگ کے مختلف مرحلوں میں پیش آنے والے صحت کے خطرات اور ان پر قابو پانے کے طریقے بیان کئے گئے ہیں۔

تیزاب یا الکلی کے بخارات (دھند)

الیکٹروپلیٹنگ کے مختلف مرحلوں پر تیزابوں اور الکلی مادوں کے آبی محلول استعمال ہوتے ہیں تیزابوں میں بورک ایسڈ نمک کا تیزاب 'گندھک کا تیزاب اور ہائیڈروکلورک ایسڈ شامل ہیں جبکہ الکلی مادوں میں کاسٹک سوڈا یا پوٹاشیم ہائیڈروآکسائیڈ شامل ہیں۔ان مادوں کی وجہ سے آنکھوں' ناک گلے اور سانس کی نالی کے اوپری حصے کی خراش پیدا ہوتی ہے عام طور پر اس دھند میں دوسرے مادے بھی شامل ہوتے ہیں جن کی وجہ سے صحت کو مزید خطرات لاحق ہوتے ہیں۔

کرومک ایسڈ (Chromic Acid)

کرومیم پلیٹنگ اور مختلف دھاتی اشیاء کی ڈیکوریشن کے دوران کرومک ایسڈ استعمال ہوتا ہے اس عمل کے دوران بہت زیادہ بلبلے نکلتے ہیں نتیجتہ ' کرومیم کے بخارات اور تیزاب کی دھند سی ہوا میں شامل ہو جاتی ہے کرومک ایسڈ کے صحت پر انتہائی مضر اثرات مرتب ہوتے ہیں اس کی وجہ سے ناک اور انگلیوں کے پوروں سے خون کا رسنا اور پھیپھڑوں کے سرطان کا احتمال ہوتا ہے۔

گرد و غبار

الیکٹروپلیٹنگ کے دوران کئی طرح سے کیمیائی مادوں کی گرد پیدا ہوتی ہے۔

1۔کیمیکلوں کے پاؤڈروں دانوں اور ٹکڑوں کو استعمال اور مکس کرتے وقت۔

2۔ ٹینکوں سے نکلنے والی دھند میں سے پانی اڑنے کی وجہ سے کیمیائی مادے ہوا میں معلق رہ جاتے ہیں اور گرد کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

3۔ چلنے سے دوبارہ ہوا میں شامل ہو جاتی ہے۔

ہائیڈروجن سایانائیڈ

الیکٹروپلیٹنگ کے دوران سائیانائیڈ کے محلولوں کا استعمال عام ہوتا ہے۔ان محلولوں کو سوڈیم یا پوٹاشیم سائیانائیڈ کو پانی میں حل کر کے بنایا جاتا ہے۔یہ نمکیات انتہائی زہریلے ہوتے ہیں اور وزن کرنے اور نقل و حمل کے دوران کارکنوں کو ان نمکیات کو نگلنے کے خطرے سے محفوظ رکھنا چاہئے۔

اس سے بھی زیادہ خطرناک ہائیڈروجن سائیانائیڈ گیس اور سائیانائیڈ والی دھند کا نکلنا ہے سائیانائیڈ گیس تب نکلتی ہے جب سائیانائیڈ سالٹ کے ساتھ تیزابی مادے ملتے ہیں۔الیکٹروپلیٹنگ کے دوران ہائیڈروجن سائیانائیڈ کے نکلنے کے دو مقامات ہو سکتے ہیں۔

1۔الیکٹروپلیٹنگ کے لئے محلول بناتے ہوئے تیزابوں اور سائیانائیڈ سالٹ کو ملانے وزن کرنے اور منتقل کرنے کے دوران۔

2۔الیکٹروپلیٹنگ کے ٹینکوں سے اگر تیزابیت کو ٹھیک طرح سے کنٹرول نہ کیا جائے۔

دھاتی نمکیات(Metal Salts)

الیکٹروپلیٹنگ کے دوران ٹینکوں پر بننے والی دھند میں بہت سے دھاتی نمکیات موجود ہوتے ہیں یہ سالٹ پلیٹ کی جانے والی دھات اور محلول کے منفی برقیے چارج والے آئن کے سالٹ کے ہوتے ہیں۔

جلد کو خطرات

الیکٹروپلیٹنگ کے تمام مرحلوں میں ایسے محلول استعمال ہوتے ہیں جن میں یا تو تیزاب یا الکلی یا بے حد

زہریلے مرکبات شامل ہوتے ہیں جن کی وجہ سے جلد پر مضر اثرات ہوتے ہیں ان اثرات میں ہلکی خارش سے لے کر (جو کمزور الکلی مادوں سے ہو سکتی ہے) الرجی جو کرومیم اور نکل وغیرہ سے ہوتی ہے اور بعض اوقات سرطان تک کا امکان ہوتا ہے۔

دیگر خطرات

الیکٹروپلیٹنگ کے دوران نمکیاتی محلول میں سے برقی رو گزاری جاتی ہے جس کی وجہ سے ہائیڈروجن اور آکسیجن گیس خارج ہو سکتی ہیں جن کی وجہ سے آگ لگنے کا خطرہ موجود رہتا ہے۔ علاوہ ازیں الیکٹروپلیٹنگ عام طور پر مشین شاپ اور دیگر ورکشاپوں سے متصل ہوتی ہے جس کی وجہ سے شور سے بھی کارکن متاثر ہو سکتے ہیں۔ الیکٹروپلیٹنگ کے درمیان شور پیدا نہیں ہوتا اسی طرح تیزابوں الکلی مادوں اور چیزوں کے ملانے کے دوران حادثات کا خطرہ موجود رہتا ہے۔

بچاؤ کے طریقے

الیکٹروپلیٹنگ کے دوران پیش آنے والے خطرات کا براہ راست تعلق زیر استعمال مادوں سے ہوتا ہے لیکن چونکہ الیکٹروپلیٹنگ کا پراسیس یکساں ہے اس لئے خطرات سے بچاؤ کے طریقے بھی ہر طرح کی الیکٹروپلیٹنگ کے لئے تقریباً یکساں ہیں۔

ہوا کا مقامی اخراج (Local Exhast Ventilation)

ہوا کے ذریعے اثر کرنے والے کثیف مادوں سے بچاؤ کا سب سے بہتر طریقہ یہ ہے کہ ٹینکوں کے عین اوپر جہاں سے خطرناک مادے خارج ہوتے ہوں ہوا کے مقامی اخراج کا نظام نصب کیا جائے مختلف قسم کی hoods کے ڈیزائن ٹینک کی شکل اور زیر استعمال مادوں کے خطرات کے مطابق تیار کئے جا سکتے ہیں اس کے علاوہ ان کے ڈیزائن کا دارومدار اس بات پر ہوگا کہ پراسیس کس حد تک آٹومیٹک ہے۔

دھند کو کم کرنا

ٹینکوں سے نکلنے والی دھند کو کم کرنے کے لئے کئی طریقے اختیار کئے جا سکتے ہیں۔ بعض کیمیائی مادے

پانی کی Surface Tension کو کم کر کے دھند بننے کے عمل کو روکتے ہیں اسی طرح سے پلاسٹک یا دوسرے مادوں کے ٹکڑے بال یا دانے اگر ٹینک کی سطح پر بکھیر دئے جائیں تو وہ دھند کو پیدا ہونے سے روکتے ہیں۔ پلاسٹک کے ٹکڑے اگر استعمال کئے جائیں تو ٹینک کو ڈھک دینا چاہئے تاکہ محلول نیچے نہ گرے۔

تعامل خیز مادوں کو علیحدہ کرنا

اگر سائنائیڈ سالٹ میں نادانستہ طور پر تیزاب مل جائے تو زہریلی سائیانائیڈ گیس خارج ہو گی۔ اس طرح کے حادثات سے بچنے کے لئے اس طرح کے مادوں کو ایک دوسرے سے بالکل الگ تھلگ رکھا جائے نہ صرف ان مادوں کو الگ ذخیرہ کیا جائے بلکہ پلیٹنگ کئے گئے پرزوں کو سائیانائیڈ والے ٹینک سے نکال کر دھوتے وقت بھی تیزاب سے بچنے کا اہتمام کیا جائے۔

ذاتی تحفظ

صحیح طرح کے ذاتی تحفظ کے آلات کا استعمال الیکٹرو پلیٹنگ کا کام کرنے والے کارکنوں کے لئے انتہائی ضروری ہے کم از کم ایپرن، دستانے اور بوٹ مہیا کئے جائیں جو کہ ربڑ یا تیزابوں وغیرہ سے متاثر نہ ہونے والے مادے کے بنے ہوں۔ چھینٹوں سے محفوظ حفاظتی عینکیں استعمال کریں۔ ایپرن ایسے سلے ہوں کے وہ بوٹوں کے اوپری حصوں کے نیچے تک ڈھانک لیں۔ کام کے لئے علیحدہ کپڑے استعمال کریں۔ اگر کام والے کپڑوں پر پلیٹنگ کا محلول گر جائے تو انہیں فوراً اتار کر متاثرہ حصے کو پانی کے ساتھ اچھی طرح دھو ڈالیں اور نئے صاف کپڑے پہنیں۔ شاور اور آنکھوں کے فوارے کام کی جگہ میں موجود ہونے چاہئیں۔

بعض کریمیں اگر ہاتھوں اور بازوؤں وغیرہ پر لگالی جائیں تو یہ کیمیکلوں کے اثر سے کافی حد تک محفوظ ہو جاتے ہیں کام کی جگہ پر صفائی کا بہترین انتظام کریں ورنہ صحت اور سلامتی کے مسائل پیدا ہوں گے۔

کارکنوں کا مناسب وقفے سے طبی معائنہ کروائیں اور ان کی جلد اور نظام تنفس کو خصوصی توجہ دیں۔ اگر طبی معائنہ سے پتہ چلے کہ کسی کارکن کی صحت خاص کیمیکل کی وجہ سے متاثر ہو رہی ہے تو اس کو متبادل جگہ پر کام دیں۔ اگر ہاتھوں پر زخم وغیرہ ہوں تو انہیں زہریلے مادوں خصوصاً کرومیم سے بچانے کا انتظام کریں۔

باب-2

سیمنٹ سازی

سیمنٹ مختلف قسم کے آکسائیڈز کا آمیزہ ہوتا ہے جس میں پانی کے ساتھ ملنے پر کیمیائی تبدیلیاں ہوتی ہیں اور یہ سلیکیٹ میں تبدیل ہو جاتا ہے خام مال کی نوعیت کے مطابق سیمنٹ کے اجزائے ترکیبی مختلف ہو سکتے ہیں عام طور پر اس میں سلیکان ڈائی آکسائیڈ (SiO2)19 تا26 فیصد ہوتا ہے اس کے علاوہ آکسائیڈ 'ڈائی سلیکیٹ 'ایلومینم آکسائیڈ اور فیرک آکسائیڈ سیمنٹ میں موجود ہوتے ہیں سیمنٹ کے خام مال میں چونے کا پتھر 'ریت اور مختلف طرح کی چکنی مٹی شامل ہیں سیمنٹ سازی کے دوران ان مادوں کو پیس کر مطلوبہ سائز کا بنا کر آپس میں ملایا جاتا ہے اس کے بعد انہیں بھٹی میں سے گزار کر سیمنٹ کا پتھر بنا لیا جاتا ہے۔اس پتھر کو پیس کر اس میں حسب ضرورت دوسرے اجزاء (جپسم وغیرہ) ملائے جاتے ہیں اس کے بعد اسے تھیلوں میں بند کر لیا جاتا ہے

خطرات اور ان سے بچاؤ

سلیکا ریت

یہ ایک خاص قسم کی ریت ہوتی ہے جو کہ ان چٹانوں میں پائی جاتی ہے جن کو سیمنٹ بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے چونے کے پتھر میں 5 فیصد تک سلیکا ہوتی ہے۔ لمبے عرصے تک سلیکا والے ماحول میں کام کرنے سے سلیکوسس نام کی پھیپھڑوں کی بیماری لاحق ہو سکتی ہے چٹانوں کو بارود سے اڑانے کے لیے ان میں ڈرل سے سوراخ کئے جاتے ہیں۔ڈرل مشین چلانیوالے افراد سانس کے راستے سلیکا ریت کے اندر جانے سے متاثر ہو سکتے ہیں۔اگرچہ ڈرلنگ کے دوران بڑے بڑے ذرات نکلتے ہیں لیکن کچھ باریک

ذرات بھی ہو سکتے ہیں جو کہ نقصان دہ ہوتے ہیں کانوں وغیرہ میں ڈرل کرتے وقت ڈرل کے ساتھ ہوا کے اخراج کا نظام نصب کرنا قابل عمل نہیں ہوتا اس کے لیے ڈرلنگ کے دوران مطلوبہ جگہ پر پانی کا چھڑکاؤ کر لیں تاکہ گرد نہ اڑے اس کے علاوہ تنفس کی حفاظت کے آلات بھی استعمال کئے جا سکتے ہیں۔ بارود سے اڑائی گئی چٹانوں کو توڑنے کے دوران بھی کافی گرد پیدا ہوتی ہے اس کے علاوہ ٹرکوں پر لادنے کے دوران اور ہوا کے چلنے کی وجہ سے بھی گرد اڑ کر وہاں پر کام کرنے والے لوگوں کو متاثر کر سکتی ہے۔ لوڈنگ کے دوران کرینوں اور ٹرکوں وغیرہ کے ڈرائیوروں کو گرد غبار والی سائیڈ سے کھڑکی بند رکھنی چاہیے اس کے بعد خام مال کی کرشنگ کے دوران بھی بہت زیادہ گرد اڑتی ہے آپریٹروں کو بند کمرے میں بیٹھ کر کام کی نگرانی کرنی چاہیے۔ تمام کارکنوں کو صحت و تحفظ کی تربیت لازمی فراہم کی جائے علاوہ ازیں خام مال پر پانی کا سپرے کرنے سے بھی گرد کی کم مقدار پیدا ہو گی پسائی اور چھلنی سے گزارنے کے دوران سلیکا کی گرد سے بچاؤ کے اقدامات لازمی ہیں پورے پلانٹ میں جہاں بھی گرد نکلتی ہو وہاں گرد جذب کرنے والے فلٹر اور ڈسٹ کلیکٹر وغیرہ نصب کریں۔ اگرچہ تیار شدہ سیمنٹ میں سلیکا کی مقدار زیادہ نہیں ہوتی لیکن سیمنٹ کی سٹوریج، پیکنگ اور باربرداری کے دوران بھی لوگ سلیکا سے متاثر ہو سکتے ہیں پورے پلانٹ کے اندر گرد و غبار سے بچنے کا معقول انتظام کرنا چاہیے اس کے لیے سڑکیں صاف کرنے والی مشینیں بھی استعمال کی جا سکتی ہیں۔

تمام مشینری کی دیکھ بھال اور مرمت باقاعدگی سے کریں تاکہ خطرات پیدا ہونے کا احتمال کم سے کم ہو۔

سیمنٹ کی گرد

اگرچہ یہ گرد صحت کے لیے اتنی خطرناک نہیں ہوتی جتنی کہ سلیکا ریت لیکن یہ باریک ہونے کی وجہ سے صحت و صفائی کے مسائل پیدا کرتی ہے گوداموں، پیکنگ کے علاقوں اور باربرداری کے دوران سیمنٹ کی گرد بڑی مقدار میں خارج ہو سکتی ہے۔ بوریوں کی بھرائی کے نظام کو خودکار بنا دینے سے کارکنوں کو سیمنٹ کی گرد سے بچایا جا سکتا ہے۔ یہاں آپریٹر بند شدہ کنٹرول روم میں بیٹھ کر کام کی نگرانی کر سکتے ہیں ارد گرد کی گرد کی صفائی کے لیے ویکیوم سسٹم کا انتظام ہونا چاہیے۔

شور

سیمنٹ کے پلانٹ میں کام اور کھدائی سے لے کر بوریوں کی بھرائی اور ٹرکوں پر لادنے تک ہر جگہ بہت شور ہوتا ہے بارود لگانے کے لیے ڈرلنگ کرتے وقت بہت زیادہ شور پیدا ہوتا ہے ڈرل پر مفلر لگا کر یا جگہ کو نم کر کے اس شور کو کم کیا جا سکتا ہے۔

خام مال کو توڑنے والی مشینوں کے آپریٹروں کو بند جگہ پر بٹھانے سے ان کے شور سے متاثر ہونے کا احتمال کم ہو جاتا ہے کارکنوں کو شور کے خطرات اور ان سے بچاؤ کی تربیت دیں۔ مشینوں کی دیکھ بھال اور مرمت باقاعدگی سے کریں۔ اسی طرح سے کرشرز (Crushers)' سکرینوں' کنویئر بیلٹوں تھرتھراہٹ والی مشینوں اور خام مال کو لے جانے والے آلات اچھی طرح سے دیکھ بھال اور مرمت کرتے رہنے سے ان سے نکلنے والے شور میں کمی ہو جائے گی کنویئر کو بند کرنے اور اور ان کے دھاتی حصوں پر ربڑ وغیرہ چڑھانے سے شور کافی کم ہو جائے گا لیکن ربڑ زیادہ دیر تک لوڈ برداشت نہیں کر سکے گا۔

بھٹی (Kiln) کے ارد گرد شور بہت زیادہ ہوتا ہے لیکن یہاں پر بہت کم لوگ کام کرتے ہیں یہاں پر موجود کارکنوں کو سماعت کو حفاظت کے آلات فراہم کئے جا سکتے ہیں مزید بر آں کنٹرول روم بنانے سے بھی وہ شور سے کم متاثر ہوں گے۔

سیمنٹ کی پسائی اور بھرائی کے علاقوں سے شور کو اوپر دی گئی ہدایات پر عمل کر کم کیا جا سکتا ہے۔

حرارت

بھٹی کے نزدیک درجہ حرارت بہت زیادہ ہوتا ہے اسی طرح سے کلنکر کو ٹھنڈا کرنے والے علاقے میں بھی بہت زیادہ گرمی ہوتی ہے۔ لیکن ان حصوں میں کارکنوں کے جانے کی زیادہ ضرورت نہیں ہوتی۔ آپریٹروں کو بند کنٹرول روم مہیا کرنے سے ان کو حرارت سے بچایا جا سکتا ہے۔ اسی طرح سے آرام کرنے کے لیے ٹھنڈے کمرے مہیا کر کے اور حفاظتی آلات اور تربیت کے ذریعے انہیں حرارت کے مضر صحت اثرات سے محفوظ رکھا جا سکتا ہے۔

باب-3

شیشہ سازی

شیشہ مختلف سلیکیٹ مرکبات کا مجموعہ ہوتا ہے اس کے استعمال کے مطابق اس کے خام مادے اور بنانے کے پراسیس ہوتے ہیں اس کے بنیادی اجزاء سلیکا، کیشم آکسائید، سوڈیم آکسائیڈ، پوٹاشیم آکسائید شامل ہیں لیکن ان کے علاوہ مختلف دھاتیں اور ان کے آکسائیڈز ملا کر مخصوص مقاصد کے لیے شیشہ تیار کیا جاتا ہے۔

شیشہ سازی کی تیاری بہت پیچیدہ نہیں ہے خام مادوں کو ملا کر انہیں بھٹی میں پگھلا لیا جاتا ہے وہاں سے شیشے کو مختلف مرحلوں سے گزار کر مضبوط بنایا جاتا ہے اور اسکی اشیاء بنائی جاتی ہیں ذیل میں ہم مندرجہ ذیل موضوعات کے حوالے سے شیشہ سازی کے دوان پیش آنے والے صحت کے خطرات اور ان سے بچاؤ کے طریقے بیان کریں گے۔

1- خام مال کو ملانا اور شیشہ بنانا۔

2- بوتلیں اور کھوکھلی اشیاء کی تیاری۔

3- ہموار (Flat) گلاس کی تیاری۔

شیشے کی تیاری

شیشے کی اشیاء مندرجہ ذیل مرحلوں سے گزار کر بنائی جاتی ہے۔

1- خام مادوں کو مطلوبہ مقدار میں ملایا جاتا ہے۔

2- ان کو پگھلایا اور صاف بنایا جاتا ہے۔

3- شیشے کی شیٹ کو کھینچ کر رولروں سے گزارا جاتا ہے۔

4- بوتلیں اور سادہ اشیاء بنانے کے لیے اس کے لوتھڑے مختلف مراحل سے گزارے جاتے ہیں۔

5- تیار اشیاء کو فنشنگ کر کے مطلوبہ معیار کے مطابق بنایا جاتا ہے۔

یہ تمام مرحلے ہمہ وقت جاری رہتے ہیں۔

خام مال کو اتارنا' ذخیرہ کرنا اور ملانا

اتارتے وقت بہت سے خام مادے ادھر ادھر بکھر جاتے ہیں جس سے جگہ نہ صرف گندی ہو جاتی ہے بلکہ گرد و غبار بھی پیدا ہوتا ہے۔ اکثر اوقات شیشہ سازی کے دوران ٹوٹا پھوٹا شیشہ بھی استعمال ہوتا ہے اس کی صفائی اور مکسنگ کے دوران بہت زیادہ شور پیدا ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ گرد و غبار سے بھی کارکن متاثر ہو سکتے ہیں۔

خطرات سے بچاؤ

شیشہ سازی کے مختلف مرحلوں میں درپیش طبعی اور کیمیائی خطرات نیچے دیئے گئے ٹیبل میں بیان کئے گئے ہیں۔

شیشہ سازی سے مختلف مرحلوں میں درپیش طبعی و کیمیائی خطرات

طبعی یا کیمیائی خطرہ	پراسیس یا جگہ جہاں پایا جاتا ہے
سیلیکا	خام مال کو اتارنا' سٹور کرنا' مکس کرنا' پگھلانے کے لئے لوڈ کرنا' فرنس ہال
بورون آکسائیڈ	فرنس ہال اردگرد کا علاقہ
شور	خام مال کو اتارنا' فرنس ہال' ڈھیلوں کی پسائی ہوائلر ہاؤس
حرارت	فرنس ہال' فاضل مادوں کو نکالنا اور ٹھکانے لگانا

ریت کو باریک کرنے کے لیے اتارتے ہی بڑے بڑے بلتے ہوئے Vibrator پر سے گزارا جاتا ہے۔ اس دوران بہت زیادہ شور پیدا ہوتا ہے اس کے علاوہ ریت کی گرد بھی ہوا میں پیدا ہوتی ہے مال اتارنے والے علاقے میں صفائی کا انتظام اشد ضروری ہے ورنہ یہاں پر موجود گرد ہوا میں شامل ہو کر کارکنوں کو متاثر کرے

گی۔اس علاقے میں زیادہ کارکنوں کی اگرچہ ضرورت نہیں ہوتی لیکن پھر بھی پورے پراسیس کو ڈھانپنے سے شور اور گرد کی مقدار میں کمی کی جاسکتی ہے۔ سلیکا اور دوسری اقسام کی گرد و غبار سے بچانے کے لیے مندرجہ ذیل طریقے اختیار کیے جاسکتے ہیں۔

1-کام کے علاقے کی صفائی۔

2-کام کا شیڈول اس طرح سے ترتیب دینا کہ صحت متاثر ہونے کا کم سے کم اندیشہ ہو۔

3-ذاتی حفظان صحت کے اصولوں پر عمل۔

4-انجینئرنگ کے ذریعے پراسیس کو محفوظ بنانا

5-کارکنوں کی تربیت۔

6-تحفظ کے آلات۔

خام مال کی سٹوریج اور مکسنگ کے علاقوں میں صفائی برقرار رکھنا خاصا مشکل ہوتا ہے لیکن صفائی کے ذریعے خطرات سے بچا جاسکتا ہے خشک جھاڑو دینے اور پھلوں کے ذریعے ریت کو پھینکنے کی ممانعت ہونی چاہیے اسی طرح سے کمپریسڈ ہوا کے ذریعے کپڑوں اور مشینوں کی صفائی نہ کریں۔ صفائی کے لیے انڈسٹریل ویکیوم سسٹم کا استعمال کریں اور مکسنگ اور وزن کرنے والے علاقوں کو دوسرے علاقوں سے علیحدہ کردیں۔

مکسنگ کرتے وقت اور خام مال کے تھیلے کھولتے وقت ہوا کے مقامی اخراج کے نظام کا انتظام کریں۔

فرنس کو لوڈ کرنے کے لیے استعمال ہونے والی ٹرالیوں کے اوپر ہوا کے اخراج کا انتظام ہونا چاہیے۔

فرنس

فرنس ایک مستطیل سٹیل کا ٹینک ہوتی ہے جس کے اندر حرارتی اینٹیں لگی ہوتی ہیں اس کو گرم کرنے کے لیے گیس، تیل یا بعض اوقات بجلی استعمال کی جاتی ہے لیکن زیادہ تر گیس اور تیل سے چلتی ہیں۔ فرنس میں خام مال ایک طرف سے داخل ہوتا ہے اور دوسرے جانب سے پگھل کر نکلتا ہے

خطرات اور بچاؤ

فرنس میں خام مال لود کرتے ہوئے گرد و غبار خارج ہوتا ہے فرنس ہال میں بھی کمپریسڈ ہوا کے ذریعے کارکنوں کے کپڑے یا آلات کو صاف کرنے کی ممانعت ہونی چاہیے۔ پراسیس کی مشینری اور خطرات سے بچانے والے آلات کی دیکھ بھال اور مرمت انتہائی ضروری ہوتی ہے۔ اگر تمام کنٹرول صحیح کام کر رہے ہوں تو تحفظ کے آلات کی ضرورت نہیں ہوگی عام طور پر فرنس ہال میں سلیکا ریت کے سانس کے رستے جانے کا خطرہ بہت کم ہوتا ہے۔

دوسرے مادے جو شیشے کو پگھلانے کے دوران ڈالے جاتا ہیں ان میں بورون ٹرائی آکسائید 'فلورائیڈز' سیسہ وغیرہ شامل ہیں۔ اگر فرنس اور اس کی چمنیوں کی دیکھ بھال صحیح ہو تو یہ مادے خطرہ نہیں بنتے لیکن بیرونی ہوا میں خارج ہو جاتے ہیں اس کے لیے ماحولیاتی آلودگی سے بچاؤ کے طریقے استعمال کیے جائیں۔

فرنس میں شور گیس یا تیل کے برنروں سے نکلتا ہے جو کہ فرنس کی دیواروں کے ساتھ ساتھ یا اس کے آخری سرے پر نصب ہوتے ہیں ان کو اگر فرنس کے ساتھ سیل کر دیا جائے تو شور میں معتدبہ کمی واقع ہو گی جلی سے چلنے والی فرنس استعمال کرنے سے بھی آلودگی اور شور میں کمی واقع ہو گی۔

فرنس ہال اور فالتو شیشے نکالنے والے تہہ خانے میں شدید گرمی ہوتی ہے فرنس کو اچھی طرح سے سیل کرنے سے براہ راست گرمی میں کمی واقع ہو گی لیکن سرخ اور حرارت کی شعاعوں میں کمی نہیں ہو گی۔ اس کے لیے فرنس کو چلانے والے آپریٹروں کے لیے کنٹرول روم اور ٹھنڈے کمرے بنائے جائیں جہاں وہ حرارت سے متاثر نہ ہوں فالتو شیشے نکالنے کے طریقے کو خودکار بنا کر یہاں خطرات سے بچایا جا سکتا ہے پگھلا ہوا شیشہ دیکھتے ہوئے حفاظتی عینکیں اور شیلڈ استعمال کریں تاکہ مضر صحت بالائے بنفشی شعاعوں سے بچا جا سکے۔

بوتلوں اور دوسری کھوکھلی اشیاء کی پیداوار

اس پراسیس میں ریفائنری سے پگھلا ہوا شیشہ ایک گھومتے ہوئے برتن میں جاتا ہے اسے سانچوں میں سے گزار کر مطلوبہ سائز اور شکل کا بنایا جاتا ہے اس دوران اس میں ہوا پریشر کے ساتھ پھینکی جاتی ہے بعض

مشینوں میں پگھلے ہوئے شیشے کے ٹکڑوں کو پریس پر رکھ کر اس میں ہوا کو پریشر کے ذریعے پھینک کر کھلے منہ والے برتن بنائے جاتے ہیں۔ بوتلوں کو بعد میں آہستہ آہستہ ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور پیک کر لیا جاتا ہے۔

خطرات اور ان سے بچاؤ

بوتلوں اور دوسرے اندر سے خالی برتنوں کی تیاری کے دوران صحت کو درپیش طبعی اور کیمیائی خطرات کا خلاصہ نیچے دیئے گئے ٹیبل میں دیا گیا ہے۔

بوتلوں اور اندر سے خالی برتنوں کی پیداوار کے دوران طبعی و کیمیائی خطرات

کیمیائی یا طبعی خطرہ	پراسیس یا جگہ
شور	بوتل بنانے والی مشین، ہوا کی بھرائی ٹھنڈا کرنا، کنویئر (Conveyer) کمپریسر
حرارت	ٹینک اور پروڈکشن لائن
پیرافین	سانچہ

بوتل بنانے والے حصے میں شور کا مسئلہ ہوتا ہے اس علاقے میں شور پر قابو پانا مشکل ہوتا ہے چونکہ مشینری یہاں تیزی سے حرکت کر رہی ہوتی ہے اور گرم اشیاء ایک جگہ سے دوسری جگہ جا رہی ہوتی ہیں لہذا یہاں حرارت کا مسئلہ بہت ہوتا ہے یہاں پر کارکنوں کو سماعت کی حفاظت کے آلات پہننا چاہیں۔ کام کے طریقے ایسے اختیار کئے جائیں کہ شور اور حرارت کا اثر کم سے کم ہو مشینوں کی دیکھ بھال باقاعدہ کی جائے تاکہ وہاں شور کم پیدا ہو ہوا اس میں علاقہ کو پلانٹ کے دوسرے حصوں سے علیحدہ رکھیں تاکہ دیگر کارکن متاثر نہ ہوں۔

ہموار (Flat) شیشے کی پیداوار

اس پراسیس میں فرنس سے پگھلا ہوا شیشہ ایک مسلسل شیٹ کی شکل میں رولروں کے درمیان گزارا جاتا ہے اس شیشے کو یا تو پانی سے ٹھنڈے ہونے والے رولروں پر سے گزارا جاتا ہے یا پھر پگھلی ہوئی ٹن کے ٹینک میں

سے گزارا جاتا ہے اس کے بعد اسے گیس میں سے گزار کر ٹھنڈا کیا جاتا ہے بعد ازاں اسے ایک لوون میں سے گزار کر آہستہ آہستہ ٹھنڈا کیا جاتا ہے اس کے بعد اسے کاٹ کر مطلوبہ سائز کے مطابق پیک کر لیا جاتا ہے۔

خطرات اور ان سے بچاؤ

یہ کافی حد تک خود کار پراسیس ہے لہذا کارکن کو ہر وقت سامنے موجود ہونے کی ضرورت نہیں اس لیے ان کے لیے علیحدہ کنٹرول روم بنایا جاسکتا ہے۔

اس پراسیس کے دوران تمام مرحلوں پر شور پیدا ہوتا ہے شیشے کو پیک کرنے کے لیے لکڑی کے کریٹ اور بکسے بھی بنوانے پڑتے ہیں لکڑی کی ورکشاپ میں بھی کافی شور ہو سکتا ہے۔

اس پراسیس کے دوران بھی شور کو کنٹرول کرنا انتہائی مشکل ہے کیونکہ تقریباً تمام مشینوں اور پرزوں سے شور نکل رہا ہوتا ہے علاوہ ازیں اگر ایک سے زیادہ پروڈکشن لائنیں موجود ہوں تو شور اور زیادہ ہو جاتا ہے چونکہ حرارت یہاں زیادہ ہوتی ہے لہذا حفاظتی آلات کا استعمال کافی مشکل ہوتا ہے۔ گھومنے والے آروں سے نکلنے والے شور کو ان آروں کی تھرتھراہٹ کو ہلکا کر کے کم کیا جاسکتا ہے ان کے بلیڈوں کو تیز رکھ کے اور اچھی قسم کے بلیڈوں کے استعمال سے بھی شور کم ہو جاتا ہے لکڑی کی ورکشاپ میں سماعت کے آلات استعمال کر کے شور سے بچا جاسکتا ہے۔

ہموار شیشے کی پیداوار کے دوران پیش آنے والے خطرات

کیمیائی یا طبعی خطرہ	پراسیس یا مقام
شور	لہر (Lehr) ٹینک، ہاتھ، چمٹیاں (Tongs)
ایسبسٹاس	باکس شاپ، ہوا کو ٹھنڈا کرنے والے حصے، کمپریسر
حرارت	ٹینک، ٹین کی ہاتھ، اینیلنگ (Annealing)، ٹھنڈا کرنے والے حصے

اس پراسیس کے دوران ایسبسٹاس بھی استعمال ہوتی ہے اس کو شیشے کو حرکت دینے والے رولروں کی سطح پر بھی لگایا جاتا ہے کارکن تب متاثر ہوتے ہیں جب ان رولروں کی دیکھ بھال یا مرمت کا کام کیا جاتا ہے۔ ایسبسٹاس کے متبادل مادوں کے استعمال سے اس کے خطرات سے بچا جاسکتا ہے۔

باب - 4

ویلڈنگ کے دوران صحت، تحفظ اور ماحول کے مسائل

ویلڈنگ اس عمل کو کہتے ہیں جس کے دوران دھات کی دو اشیاء کو حرارت یا دباؤ یا دونوں کے ذریعے نرم کر کے آپس میں جوڑ دیا جاتا ہے۔ ویلڈنگ کے کام تمام صنعتوں خصوصاً چھوٹی صنعتوں میں ریڑھ کی ہڈی کی حیثیت رکھتا ہے ہمارے ہاں بے شمار چھوٹی چھوٹی ورکشاپوں میں ویلڈنگ کا کام ہو رہا ہے۔ کیا آپ نے کبھی غور کیا کہ ویلڈنگ کے دوران کیا عوامل ہو رہے ہوتے ہیں اس سے کارکنوں اور قریبی افراد کی صحت سلامتی اور وہاں کے ماحول پر کیا اثرات نمودار ہوتے ہیں۔

آیئے ان اثرات کا جائزہ لیں اور ان سے بچنے کی تراکیب پر غور کریں ویلڈنگ عموماً دو طرح کی ہوتی ہے۔

گیس ویلڈنگ

اس کے دوران آکسیجن یا ہوا کے ساتھ کسی جلنے والی گیس کو ملا کر ایک ٹارچ میں جلایا جاتا ہے شعلے کی حدت سے مطلوبہ دھات کے سروں کو پگھلایا جاتا ہے اس دوران کسی بھرت وغیر کی آمیزش بھی کی جاتی ہے جو

کہ کم درجہ حرارت پر پگھل کر مطلوبہ حصوں کو جوڑ دیتا ہے۔ اس دوران بعض کیمیکل (سہاگہ وغیرہ) بھی ڈالے جاتے ہیں جو کہ دھات کو پگھلانے میں مدد کرتے ہیں۔

آرک ویلڈنگ

اس عمل کے دوران ایک برقی الیکٹروڈ (ویلڈنگ راڈ) کے ذریعے مطلوبہ دھات کے درمیان برقی شرارہ پیدا کیا جاتا ہے اس دوران درجہ حرارت 4000 سنٹی گریڈ تک پہنچ جاتا ہے جس سے دھاتی حصے پگھل کر جڑ جاتے ہیں۔ ویلڈنگ راڈ بھی پگھل کر جوڑ کا حصہ بن جاتا ہے۔

ان کے علاوہ ویلڈنگ کے بہت سے دیگر طریقے ہیں لیکن چونکہ یہ صنعتوں میں عام مستعمل نہیں ہیں لہذا ان کا ہم یہاں ذکر نہیں کریں گے۔

صحت و تحفظ کے خطرات اور بچاؤ کے طریقے

ہمارے ہاں زیادہ تر گیس ویلڈنگ کے لیے ایک ٹینک میں کاربائیڈ (مسالہ) ڈال کر اس پر پانی ڈال کر ایسی ٹلیں گیس بنائی جاتی ہے جس کو سلنڈر میں بھری ہوئی آکسیجن کے ساتھ ملا کر جلایا جاتا ہے۔ ایسی ٹلیں پیدا کرنے والے ٹینک پھٹنے کے واقعات ہوتے رہتے ہیں اس کی وجہ عموماً ٹینک کا ناقص ڈیزائین اور کام کے دوران بے احتیاطی ہے۔ جس کی وجہ سے ایسی ٹلیں گیس ان کے گرد جمع ہو جاتی ہے جو بجلی کے سوئچ یا ویلڈنگ کے شعلے کو جلاتے ہی دھماکے سے پھٹ جاتی ہے۔ ایسے ٹینکوں کے قریب سگریٹ نوشی، ویلڈنگ، آگ جلانے یا بجلی کے سوئچ لگانے سے سختی سے پرہیز کرنا چاہیے۔ ویلڈنگ ٹارچ اور ٹینک کے درمیان اچھی قسم کا بیک پریشر والو (Back Pressure Valve) لگا ہونا چاہیے تاکہ بیک فائر نہ ہو سکے اس والو کو روزانہ چیک کرتے رہنا چاہیے۔ ویلڈنگ ٹارچ ہمیشہ اچھی کوالٹی کی استعمال کرنی چاہیے۔

اگر نوزل کسی وجہ سے بند ہو جائے تو دھماکہ ہو سکتا ہے۔ لہذا نوزل کو کبھی بھی بند نہیں ہونے دینا چاہیے اس کو پگھلی ہوئی دھات یا پینٹ میں نہیں ڈبونا چاہیے۔

کاربائیڈ کو ہمیشہ خشک اور اونچی جگہ پر رکھنا چاہیے۔ جہاں یہ مادہ سٹور کیا جائے وہاں ہوا کی

آمد رفت کا بندوبست کیا جائے اور وہاں آگ سے بچاو کے انتظام کئے جانے چاہیں۔

گیس کے ٹینک میں لیک کو چیک کرنے کے لیے صرف صابن والا پانی استعمال کرنا چاہیے۔ آگ پر قابو پانے والے آلات مہیا کئے جانے چاہیں ایسے بھرت جن میں میگنیشم موجود ہو شعلے سے دور رکھے جائیں۔ کام کی جگہ پر قدرتی اور برقی روشنی کا مناسب انتظام ہونا چاہیے۔ ویلڈنگ ہمیشہ آنکھوں پر حفاظتی عینک چڑھا کر کرنی چاہیے۔ اگر دھات کے پگھلے ہوئے ٹکڑے اڑتے ہوں تو چمڑے کا ایپرن پہن کر ویلڈنگ کریں۔

آرک ویلڈنگ

ویلڈنگ کرتے وقت برقی جھٹکے کا خطرہ لاحق ہوتا ہے خصوصاً تنگ جگہوں میں ویلڈنگ کے وقت برقی جھٹکے کا احتمال زیادہ ہوتا ہے۔ ویلڈنگ شروع کرنے سے پہلے تمام پلانٹ اور اشیاء کا ارتھ چیک کریں کام کرنے کی جگہ نمی اور رکاوٹوں سے پاک ہونی چاہیے۔ ویلڈنگ راڈ کو جکڑنے والے ہولڈر کو بار بار صاف کرنے اور کسنے سے گرم ہونے کا احتمال کم ہو جاتا ہے جب ہولڈر استعمال نہ ہو رہا ہو تو اسے ایک غیر موصل کیل یا ہک پر لٹکا دینا چاہیے۔ برقی تاریں ہمیشہ پی وی سی یا پلاسٹک کے کور والی استعمال کریں اگر ربڑ والی تاریں استعمال کریں گے تو اوزن گیس = جو ویلڈنگ کے دوران پیدا ہوتی ہے) کی وجہ سے یہ جلدی گل جائیں گی دھاتی ذرات اگر زمین پر بکھرے پڑے ہوں تو یہ ویلڈنگ یونٹ کو بند کر سکتے ہیں۔ ان کو باقاعدگی سے صاف کرتے رہنا چاہیے ویلڈنگ والی جگہ کے اردگرد سے تمام آتشگیر اشیاء کو ہٹا دیں۔ ایسے ڈرموں اور ٹینکوں وغیرہ کی ویلڈنگ کے وقت بے حد احتیاط کرنی چاہیے جن میں آتشگیر اشیاء ذخیرہ کی گئی تھیں۔ ویلڈنگ کے وقت نکلنے والی روشنی میں بالائے بنفشی شعائیں ہوتی ہیں جو اگر آنکھ میں چلی جائیں تو فوراً شدید درد اور جلن کا باعث بنتی ہیں ان سے بچنے کے لیے نہ صرف ویلڈر کو مناسب شیشے والی شیلڈ استعمال کرنی چاہیے بلکہ اردگرد کام کرنے اور گزرنے والے افراد کے بچاؤ کے لیے ویلڈنگ والی جگہ کے گرد دھاتی یا لکڑی کے پردے لگانے چاہئیں۔ ہاتھوں اور آستینوں پر مناسب دستانے پہن کر ویلڈنگ کریں۔ گرم اشیاء کو مت چھوئیں۔ بعض دھاتوں کی سطح پر رنگ روغن اور دیگر کوٹنگ پر جب ویلڈنگ کی جاتی ہے تو زہریلے بخارات خارج ہو جاتے ہیں۔ ایسی صورت میں تنفس کی حفاظت کے آلات استعمال کریں کسی بڑے ٹینک میں ویلڈنگ کے لیے اس وقت تک داخل نہ ہوں جب تک کوئی ذمے دار شخص اس بات کی تصدیق نہ کر دے کہ اس میں کوئی آتشگیر مادہ یا اس کے بخارات موجود نہیں ہیں۔ چھوٹے ڈرموں وغیرہ سے آتشگیر بخارات نکالنے کے لیے ان میں پریشر کے ساتھ بھاپ

داخل کریں۔

ویلڈنگ کے بعد عموماً ابھرے ہوئے دھاتی سروں کو گرائینڈنگ اور (Chipping) کے ذریعے ہموار کیا جاتا ہے اس عمل کے دوران بعض ضرور رساں دھاتی مادے گرد کی صورت میں ہوا میں بکھر جاتے ہیں جو کہ سانس کے ذریعے سے اندر جا کر صحت پر اثر انداز ہو سکتے ہیں۔ لہذا اس عمل کے دوران صحت و صفائی کا خیال رکھا جائے۔

باب - 5

شکر سازی کی صنعت میں ماحول صحت اور تحفظ کے مسائل

پاکستان کی صنعتی اور زرعی معیشت میں گنے اور شکر سازی کی صنعت اہم کردار ادا کر رہی ہے۔ گنا پیدا کرنے والے علاقوں میں چینی کے کارخانے نہ صرف مقامی آبادی کے لیے روزگار کے مواقع پیدا کرتے ہیں بلکہ چینی برآمد کر کے قیمتی زرمبادلہ بھی کماتے ہیں۔ اس مضمون میں ہم اس صنعت کا جائزہ لیں گے اور اس میں پیش آنے والے صحت تحفظ اور ماحول کے مسائل کا جائزہ لیں گے مزید برآں ان کے بچاؤ کی تدبیریں تجویز کریں گے۔

چینی کیسے بنتی ہے ؟

چینی زیادہ تر گنے سے تیار کی جاتی ہے گنے کی فصل تقریباً ایک سال میں تیار ہوتی ہے گنا تیار ہونے پر

اسے درانتی یا لمبے تیز اوزاروں سے کاٹا جاتا ہے۔ کاٹے گئے گنے کو ٹریکٹروں یا ٹرکوں کے ذریعے کارخانوں تک پہنچایا جاتا ہے۔

کارخانے میں گنے کو کرش کر کے جوس نکالا جاتا ہے جس کے لیے بھاری رولر استعمال ہوتے ہیں یہ جوس مٹیالے سبز رنگ کا ہوتا ہے اس کو گرم کر کے صاف کیا جاتا ہے۔ گرم کرنے کے دوران اس میں چونا اور دوسرے کیمیائی اجزاء شامل کیے جاتے ہیں۔ جو اس کو صاف کر دیتے ہیں۔ اس کے بعد تبخیر کے ذریعے اس کو مٹیالے رنگ کی قلموں (Crystals) میں تبدیل کر لیا جاتا ہے اس مادے کو گھما کر اس سے پانی نکال کر براؤن شوگر میں تبدیل کر لیا جاتا ہے براؤن شوگر کو دوبارہ حل کر کے اس میں سے سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس گزاری جاتی ہے مزید برآں اسے فاسفورک ایسڈ میں ملایا جاتا ہے بعد میں اسے ہڈیوں کے کوئلے میں سے گزار کر اور تبخیر کے ذریعے سفید چینی حاصل کی جاتی ہے۔

صحت و تحفظ کے مسائل

گنے کی کٹائی کے دوران تیز دھار آلات کے استعمال سے بہت سے حادثے رونما ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ گنے کے پتے بھی تیز دھار چاقو کی طرح جلد میں زخم کر دیتے ہیں جس میں پیپ پڑنے سے لوگ بیمار ہو جاتے ہیں۔ گنے کے کھیتوں میں سانپوں اور کیڑے مکوڑوں کے ڈسنے کے واقعات بھی ہوتے ہیں۔ کھیتوں میں کرم کش ادویہ کے بے دریغ استعمال کی وجہ سے بھی کارکنوں کی صحت پر زہریلے اثرات واقع ہو سکتے ہیں گنے اور چینی کی صنعت میں کام کرنے والے محنت کش سیزنل (Seasonal) ہوتے ہیں ان کے رہن سہن کے حالات دیگر کارکنوں کی نسبت مشکل ہوتے ہیں۔ یہ عموماً عارضی اور غیر صحت مند بستیوں میں رہتے ہیں جہاں بیماریوں کے حملے کا خطرہ زیادہ ہوتا ہے۔ کام کے دوران گرمی کی شدت سے کمزوری اور بیماریوں کے حملے کا خطرہ بڑھ جاتا ہے چینی کی تیاری کے دوران زہریلی گیسیں خارج ہوتی ہیں جن میں سلفر ڈائی آکسائیڈ کاربن ڈائی آکسائیڈ کاربن مونو آکسائیڈ اور ہائیڈروکلورک ایسڈ شامل ہیں اس کے علاوہ بھاپ بھی خارج ہوتی ہے علاوہ ازیں بڑی مقدار میں گرد بھی نکلتی ہے ان سب کیمیائی اجزاء کے انسانی صحت پر خصوصاً نظام تنفس پر زہریلے اثرات ہوتے ہیں۔ ٹربائنوں وغیرہ سے کافی شور نکلتا ہے۔ نامیاتی مادے کے گلنے سڑنے سے تعفن پیدا ہوتا ہے

۔ فرش پر عموماً پھسلن ہوتی ہے جس سے حادثے ہوتے ہیں۔ چونکہ کارکن عموماً کم تربیت یافتہ ہوتے ہیں۔ لہٰذا حادثوں اور بیماریوں کا احتمال بڑھ جاتا ہے ہیٹ سٹروک' موچ اور آنکھوں میں سوجن عام ہوتی ہے بعض ممالک میں ٹی بی کا مرض بھی عام ہے ہمارے ہاں اس کے شواہد زیادہ نہیں ہیں لیکن اس بارے میں تحقیق کی ضرورت ہے۔

بچاؤ کی تدابیر

گنے کی کٹائی کے دوران حفاظتی لباس اور مخصوص دستانے استعمال کرنے چاہیں اگر ہاتھ میں زخم ہو تو فوراً اس کا علاج کرنا چاہیے کارکنوں کا مناسب وقفوں سے طبی معائنہ ہونا چاہیے چینی کے کارخانوں میں گرد و غبار گیسوں اور حرارت کے اخراج کے لیے آلات لگانے چاہئیں۔ کام کے ماحول میں ہوا کے اخراج اور درجہ حرارت کے کنٹرول کا انتظام ہونا چاہیے۔ تمام مشینوں کو ڈھکا ہونا چاہیے کارکنوں کو تحفظ کے آلات مہیا کیے جانے چاہیں۔ کارکنوں کے لیے نہانے' ہاتھ دھونے اور پینے کے صاف پانی کا انتظام ہونا چاہیے کارکنوں کا ملازمت سے پہلے اور ملازمت کے دوران وقفوں سے طبّی معائنہ ہونا چاہیے۔ کارکنوں کو حفظان صحت کے اصولوں اور محفوظ طریقے سے کام کی تربیت فراہم کی جائے مزید برآں انہیں کام سے متعلقہ خطرات سے آگاہ کیا جائے۔

☆☆☆

باب- 6

چمڑہ سازی کی صنعت میں صحت، تحفظ اور ماحول کے مسائل

قدیم انسان نے سب سے پہلے جو فن سیکھے ان میں شکار کئے گئے جانوروں کی کھالوں کو محفوظ کرنا اور ان سے چمڑے کی اشیاء تیار کرنا شامل ہے۔ سالہا سال کے تجربے نے انسانوں کو اس فن میں ماہر بنا دیا اس نے چمڑے کو مظبوط بنانے اور اسے طویل عرصے تک محفوظ رکھنے کے طریق ہائے کار دریافت کر لیے۔ موجودہ دور میں چمڑہ کمانے کی صنعت (Tanneries) میں اسی صدیوں میں حاصل کی گئی مہارت کے ساتھ ساتھ جدید ریسرچ اور ٹیکنالوجی سے حاصل شدہ معلومات کو استعمال کیا جاتا ہے پاکستان میں چمڑہ سازی کی صنعت طویل عرصے سے قائم ہے۔ یہ زیادہ تر ان قصبوں اور شہروں کے گرد مرتکز ہے جہاں سے ماہر کاریگر اور خام مال آسانی سے دستیاب ہیں۔ قصور کا تاریخی شہر جہاں 200 سے زیادہ چمڑے کے کارخانے موجود ہیں پنجاب میں اس صنعت کا مرکز تصور کیا جاتا ہے علاوہ ازیں سیالکوٹ میں بھی یہ صنعت تیزی سے ترقی کر رہی ہے۔

چمڑہ سازی کے دوران بہت سے کیمیکلز اور میکانکی عوامل استعمال ہوتے ہیں۔ اگرچہ چند ایک کارخانے آٹومیٹک نظام پر چلتے ہیں بیشتر چھوٹے سائز کے کارخانوں میں زیادہ کام ہاتھوں سے ہوتا ہے۔

چمڑہ سازی کے عمل کو تین واضح مرحلوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1- کھالوں کی تیاری (بیم ہاؤس آپریشن)

اس مرحلے میں کھالوں کو 16 تا 24 گھنٹے تک پانی میں بھگویا جاتا ہے تاکہ ان سے نمک، خون وغیرہ صاف کیا جاسکے۔ بعد ازاں کھالوں کو چونے اور سوڈیم سلفائیڈ کے محلول میں 24 تا 48 گھنٹے بھگویا جاتا ہے جس سے بال نرم ہو جاتے ہیں جنہیں ہاتھوں یا مشینوں کے ذریعے علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔

2-چمڑے کی تیاری(Tanning)

اس مرحلے میں کھالوں کو لکڑی کے گھومنے والے ڈرموں میں ڈال کر گھمایا جاتا ہے۔اس دوران ان میں گندھک کے تیزاب (سلفیورک ایسڈ) کرومیم سلفیٹ اور سوڈیم کاربونیٹ وغیرہ کے محلول شامل کئے جاتے ہیں اس عمل میں کرومیم کھالوں کے اندر داخل ہو جاتی ہے اور ان کا رنگ سبزی مائل نیلا ہو جاتا ہے۔

3-آخری تیاری(Finishing)

اس مرحلے میں تیار شدہ چمڑے کو مختلف طریقوں سے رنگ وغیرہ دے کر یا تیل وغیرہ لگا کر مارکیٹ کے لیے تیار کیا جاتا ہے

صحت، تحفظ اور ماحول کے مسائل

ان تمام مرحلوں میں متعدد قسم کے زہریلے کیمیکلز استعمال ہوتے ہیں علاوہ ازیں کھالوں سے نکلنے والے بال، روغنیات اور فاسد مادے انسانی صحت کے لیے انتہائی ضرر رساں اثرات کے حامل ہوتے ہیں پاکستان میں چمڑے کے زیادہ تر کارخانوں میں ایک مرحلے سے دوسرے مرحلے میں لے جانے کے لیے کھالوں کو ہاتھوں سے کھینچ کر اور گھسیٹ کر لے جایا جاتا ہے جس سے فرش پر پھسلن پیدا ہو جاتی ہے۔اس کے علاوہ تیزابوں، کرومیم چونے اور گیر نمکیات کی وجہ سے جلد، خون، اور پھیپھڑوں پر انتہائی مضر اثرات رونما ہوتے ہیں۔سوڈیم سلفائیڈ والے ٹینکوں میں ہائیڈروجن سلفائیڈ نامی زہریلی گیس پیدا ہوتی ہے جس سے انسانی دماغ پر زہریلے اثرات پیدا ہوتے ہیں اور کارکن بے ہوش ہو سکتے ہیں اور بعض صورتوں میں موت بھی واقع ہو سکتی ہے ۔کرومیم سے کام کرنے سے انگلیوں کے پوروں کے پھٹنے اور خون رسنے کا احتمال رہتا ہے۔

خطرات سے بچاؤ

کام کرنے کی تمام جگہوں پر خطرات اور ان سے بچاؤ کی تدابیر واضح الفاظ میں لکھ کر آویزں کی جائیں اور تمام کارکنوں کو ان کے کام سے متعلق خطرات اور ان سے بچاؤ کے اقدامات کی تربیت دی جائے۔

کھالوں کی نقل و حمل میں کام کرنے والے تمام کارکنوں کو ربڑ کے حفاظتی لباس پہننے چاہیں۔ کیمیکلوں کے ساتھ کام کے دوران کارکنوں کو مناسب حفاظتی لباس پہننا چاہیے تاکہ چھینٹے ان کی جلد پر نہ پڑیں ہاتھ دھونے اور نہانے کی سہولت ان تمام جگہوں پر میسر کی جانی چاہیے جہاں کارکن کا جسم کیمیکلوں یا کھالوں سے آلودہ ہو سکتا ہو تاکہ وہ فوراً جسم کو صاف کر لیں کام کرنے کے دوران مخصوص لباس مہیا کیا جائے تاکہ آلودہ کپڑے گھروں میں جانے سے کارکنوں کے گھر والوں پر زہریلے اثرات مرتب نہ ہوں۔

کام کے دوران خورد و نوش اور سگریٹ نوشی سختی سے ممنوع ہونی چاہیے کھانے پینے کے لیے علیحدہ جگہ مختص کی جانی چاہیے جہاں اپنے جسم اور ناخن صاف کرنے کے بعد کارکن کھانا کھا سکیں

کارکنوں کا مناسب وقفے کے بعد طبی معائنہ کیا جانا چاہیے اور اگر ان کی صحت متاثر ہو رہی ہو تو انہیں خطرات سے بچنے کی ہدایات دی جائیں

ماحول کی صفائی

ایک اندازے کے مطابق خام مال یعنی کھالوں کا صرف 20 فی صد حصہ چمڑے میں تبدیل ہوتا ہے بقایا 80 فیصد مادہ جمع کیمیکلوں کے ضائع ہو جاتا ہے۔ اس فالتو مادے کو انتہائی احتیاط کے ساتھ ضائع کرنا چاہیے کیونکہ اس کی وجہ سے متعدد طرح کے ماحولیاتی مسائل اور بیماریاں جنم لیتی ہیں ان مادوں کو ٹھکانے لگانے کے لیے مناسب انتظام کیا جانا چاہیئے۔

ہمارے ہاں چمڑے کے کارخانوں سے نکلنے والے فالتو چمڑے کو مرغیوں کی فیڈ وغیرہ میں شامل کر دیا جاتا ہے۔ اگر اس مادے میں کرومیم بھی شامل ہو تو مرغیوں کی صحت اور نتیجتہً ان کو کھانے والے انسانوں کی صحت پر بری طرح سے اثر انداز ہوں گے بعض ممالک میں کرومیم کے ساتھ المونیم کے نمکیات استعمال کر کے

چمڑہ سازی کے دوران نکلنے والے زہریلے مادوں کی مقدار میں متعدد بہ کمی کی گئی ہے۔ ایک اندازے کے مطابق 70 فیصد کرومیم چمڑے میں جذب ہو جاتا ہے جبکہ بقیہ 30 فیصد ضائع ہو جاتا ہے اور پانی کے ساتھ باہر پھینکنا پڑتا ہے جس سے آبی کثافت کے گوناگوں مسائل جنم لیتے ہیں بیرونی ممالک میں اس فالتو پانی کو ایک پلانٹ میں سے گزار کر اس میں سے کرومیم کو علیحدہ کر لیا جاتا ہے جس سے نہ صرف آلودگی میں کمی ہوتی ہے بلکہ قیمتی سالٹ دوبارہ استعمال کیا جا سکتا ہے۔

چمڑہ سازی کے ابتدائی مرحلوں میں اسے چونے کے محلول میں بھگویا جاتا ہے۔ چونے کو چمڑے سے نکالنے کے لیے اس میں امونیم سلفیٹ یا امونیم کلورائیڈ کے محلول ڈالے جاتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں پانی میں امونیا گیس کی آلودگی شامل ہو جاتی ہے اسکی بجائے اگر اس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس گزاری جائے تو امونیا کی آلودگی سے بچا جا سکتا ہے۔

☆ ☆ ☆

باب - 7

تعمیرات کی صنعت میں صحت، تحفظ اور ماحول کے مسائل

انسانی تہذیب کے ارتقاء میں تعمیرات اور عمارات کا دخل بہت گہرا ہے۔ بلکہ یہ کہنا غلط نہ ہوگا کہ جب سے انسان نے غاروں سے نکل کر آبادیوں میں رہنا سیکھا تب سے حیوانات اور انسانوں میں فرق واضح ہونا شروع ہو گیا۔ آج بھی جب ہم کسی تہذیب یا تمدن کی ترقی کا موازنہ کرتے ہیں تو اس کی بنائی ہوئی پر شکوہ عمارتوں اور تعمیرات کو نمونے اور مثال کے طور پیش کیا جاتا ہے۔ اہرام مصر، دیوار چین، تاج محل موہنجوداڑو اور ہڑپہ انکاؤں کے ستون، سلطنت روم کے اکھاڑے، ان تہذیبوں کے رہن سہن اور ارتقاء کی جیتی جاگتی مثالیں ہیں۔

موجودہ دور میں بھی کسی ملک اور قوم کی پہچان اور وہاں کی اقتصادی اور سائنسی ترقی کے نشانات وہاں کی عمارتوں میں ڈھونڈے جاسکتے ہیں اسمپائر اسٹیٹ بلڈنگ' ورلڈ ٹریڈ سنٹر' سیرز ٹاور جیسی پر شکوہ عمارتیں امریکہ کی صنعتی و اقتصادی ترقی کے منہ بولتے ثبوت ہیں۔ اسی طرح سے ایفل ٹاور' چینل ٹنل (Channel Tunnel) کی تعمیرات برطانیہ اور فرانس کی ترقی کے نقارے ہیں۔

بد قسمتی سے جب ہم صنعتی حادثات اور بیماریوں اور کام کے ماحول کا ذکر کرتے ہیں تو عام طور پر تعمیرات کے شعبے میں کام کرنے والے کارکنوں کو نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔ ہمارے ملک کی افرادی قوت کا ایک معتدبہ حصہ اس شعبے سے منسلک ہے اینٹوں کے بھٹوں سے لے کر موٹروے تک تعمیراتی شعبے سے لاکھوں لوگوں کا روزگار وابستہ ہے۔ اس کے باوجود اس شعبہ کو عموماً غیر رسمی شعبے کا درجہ دے کر متعدد لیبر قوانین کے دائرے سے مبرا کر دیا گیا ہے۔ حالانکہ اس شعبے میں صحت و تحفظ اور ماحول کے مسائل بھی اتنے ہی گمبھیر ہیں جتنے کہ کسی دیگر صنعتی شعبے ہیں۔

عالمی ادارہ محنت کے جاری کردہ حالیہ اعداد و شمار کے مطابق ہر سال کام کے دوران ایک کروڑ پچیس لاکھ حادثات رونما ہوتے ہیں۔ دنیا بھر میں ہر سال دو لاکھ بائیس ہزار کارکن کام کی وجہ سے رونما ہونے والے حادثات یا بیماریوں کا شکار ہو کر لقمہ اجل بن جاتے ہیں۔ ان اعداد و شمار کے مطابق مہلک حادثات کی شرح کے لحاظ سے تعمیرات کی صنعت سب سے خطرناک ہے یہاں مہلک حادثات کا تناسب دیگر صنعتوں کے مقابلے میں دس تا بیس گنا زیادہ ہے۔ ان اعداد و شمار سے یہ بات عیاں ہے کہ شعبہ تعمیرات میں صحت اور ماحول کے مسائل انتہائی گمبھیر ہیں۔ آیئے ان متعدد خطرات کا جائزہ لیں جو کہ شعبہ تعمیرات میں کام کرنے والے کارکنوں کو درپیش ہیں۔ اگرچہ تعمیرات کے شعبے میں لامتناہی قسم کے کام شامل ہیں جن میں الیکٹریشن سے لے کر پینٹر تک پلمبر سے لے کر بلڈوزر اور کرین آپریٹر تک گوناگوں قسم کے پیشے شامل ہیں۔ ہم یہاں چند ایک اہم پیشوں سے وابستہ خطرات کا جائزہ لیں گے اور ان کے تدارک کے اقدامات تجویز کریں گے۔

مزدور۔ شعبہ تعمیرات میں سب سے زیادہ تعداد میں دہاڑی دار مزدور کام کرتے ہیں یہ متعدد طرح کے کام کرتے ہیں جن میں اینٹیں گارا' سیمنٹ وغیرہ پکڑانا' کنکریٹ چھانا سڑکوں پر تارکول بچھانا' وزنی اشیاء پکڑانا اور اٹھا کر اوپر چڑھنا' لوہے' لکڑی اور اینٹوں' پتھروں وغیرہ کو کوٹنا اور کاٹنا اکھاڑنا وغیرہ۔ یہی مزدور لوگ سب

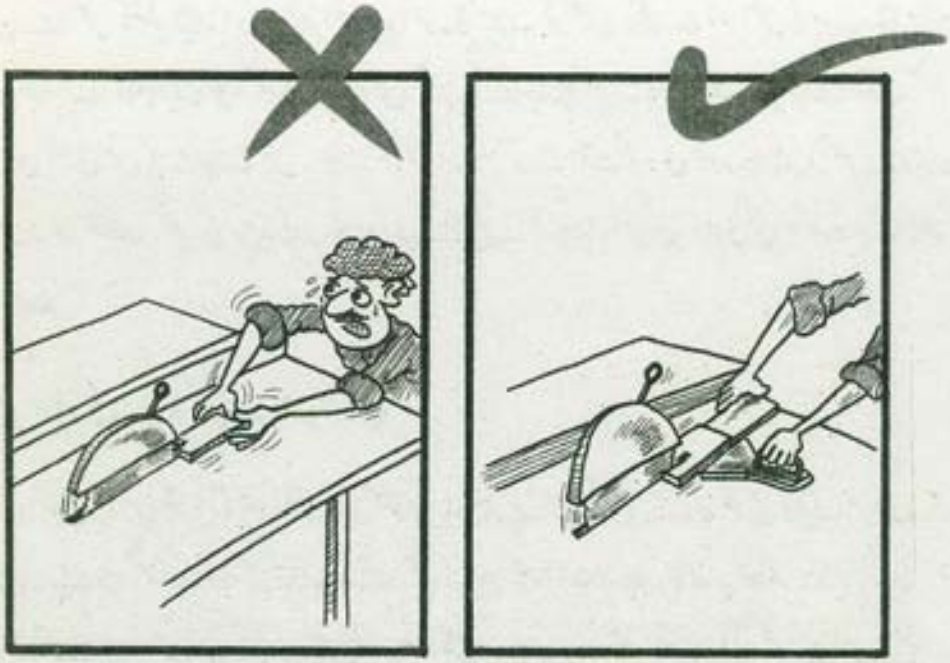
سے زیادہ حادثات اور بیماریوں کا شکار ہوتے ہیں۔ یہ عام طور پر کھلے آسمان کے نیچے کام کرتے ہیں جہاں گرمیوں میں تپتی دوپہروں اور سردیوں میں ٹھٹھری ہواؤں سے ان کا سامنا ہوتا ہے اسی طرح کے کام کے دوران اشیاء کے گرنے سے خطرناک حادثات جنم لیتے ہیں ہمارے ملک میں خصوصاً ہٹ اور کام کے جوتوں اور لباس کا استعمال مفقود ہے جس کی وجہ سے حادثات رونما ہوتے ہیں یہ افراد متعدد طرح کی گردوں' دھوئیں کیمیکلوں سے متاثر ہوتے ہیں جس کے نتیجے میں جلد اور پھیپھڑوں کے عارضے جنم لیتے ہیں لکڑی و دھات پتھروں اور اینٹوں کی کٹائی کے دوران ہاتھوں' انگلیوں اور جسم کے زخموں کا احتمال رہتا ہے۔

راج اور مستری۔ یہ نسبتاً تربیت یافتہ لوگ ہوتے ہیں ان میں زیادہ تر اینٹیں اور سیمنٹ وغیرہ کو جوڑ کر عمارتیں کھڑی کرتے ہیں۔ یہ کام بھی اتنا ہی خطرناک ہے جتنا کہ عام مزدور کا اس کے دوران پٹھوں اور کمر میں درد اور زخم ہاتھوں کے زخم اور سانس و جلد کی بیماریوں کا احتمال رہتا ہے اور اس کے علاوہ بلندی سے گرنے یا اوپر سے اشیاء کے گرنے کی وجہ سے بھی حادثات رونما ہوتے ہیں۔

لکڑی کا کام کرنے والے کارپینٹر متعدد جلد اور سانس کی بیماریوں کا شکار ہوتے ہیں مشینوں پر کام کے دوران شور سے ان کی قوت سماعت متاثر ہو سکتی ہے۔ لکڑی ء کی گرد اور رنگ وروغن میں استعمال ہونے والے کیمیاوی اجزاء نہ صرف جلد و کو متاثر کرتے ہیں بلکہ سانس کے ذریعہ سے جسم میں داخل ہو کر دائمی امراض کا باعث بنتے ہیں آروں' رندوں اور دیگر تیز دھار سے ہر وقت زخم اور اعضاء کے کٹنے کا احتمال رہتا ہے۔

باب - 8

فرنیچر سازی کی صنعت میں صحت، تحفظ اور ماحول کے مسائل



فرنیچر اور لکڑی سے بنی ہوئی مصنوعات کی تیاری زمانہ قدیم سے چلی آرہی ہے۔ پرانے وقتوں میں فرنیچر سادہ قسم کا تیار ہوتا تھا۔ مگر جدید مہارت، خودکار مشینری اور قدرتی و مصنوعی مادوں کی بدولت فرنیچر سازی کے میدان میں حیرت انگیز ترقی ہوئی ہے۔ فرنیچر سازی سے لاکھوں افراد کا روزگار وابستہ ہے۔ فرنیچر کی صنعت کوئی باقاعدہ صنعت نہیں ہے۔ اسے ہم گھریلو صنعت کا نام دے سکتے ہیں۔ ہمارے ملک میں فرنیچر سازی کے نمایاں مراکز گجرات اور چنیوٹ میں ہیں۔ اعلیٰ قسم کے فرنیچر نے ہمارے طرز معاشرت پہ گہرے اثرات ڈالے ہیں۔ کیونکہ فرنیچر سازی ہمارے معاشرے کا حصہ ہے۔ فرنیچر بنانے کے لیے دو طرح کی لکڑی استعمال ہوتی ہے۔ نرم اور سخت نرم لکڑی عموماً چیڑ، دیودار، پڑتل، صنوبر وغیرہ جبکہ سخت لکڑی شیشم، کیکر، اخروٹ، شیشل، شاہ بلوط آبنوس، ساگوان وغیرہ کی ہوتی ہے۔

عام لکڑی کی کیمیائی ساخت

ایک عام لکڑی میں دو طرح کے بڑے اجزاء پائے جاتے ہیں۔ 1۔ سیلولوز 2۔ غیر متعلقہ اور زہریلے مادے ان اجزاء میں سے تقریباً 95 فیصد سیلولوز ہوتی ہے۔ اور باقی ماندہ غیر متعلقہ اور زہریلے مادے ہوتے ہیں۔ ان میں سے بعض کینسر جیسے موذی امراض پیدا کرتے ہیں۔ تو بعض گلے کے امراض کا سبب بنتے ہیں۔ یہ مرکبات تمام کے تمام ایک ہی قسم کی لکڑی میں نہیں پائے جاتے ہیں۔ بلکہ مختلف مرکبات مختلف قسم کے درختوں کی لکڑی میں پائے جاتے ہیں۔ اور یہ مرکبات کام کرتے وقت گرد کی صورت میں جسم کے اندر چلے جاتے ہیں۔ اور مختلف قسم کی پیچیدگیوں کا موجب بنتے ہیں۔ آیئے ذرا فرنیچر سازی کی صنعت پر طائرانہ نظر دوڑائی جائے

فرنیچر سازی کے مختلف مراحل

درختوں کی تازہ لکڑی کو عموماً خشک اور محفوظ کیا جاتا ہے۔ اس عمل کے لیے لکڑی کو ایک عرصہ کے لیے پانی میں یا ایسے ہی قسم کے موسمی حالات کے رحم و کرم پر چھوڑا جاتا ہے۔ تاکہ یہ سوکھ سکے اور اسے استعمال میں لایا جاسکے۔ مزید براں اسے کیڑوں، جراثیموں اور پھپھوندیوں کے حملے سے بچانے کے لیے اس پہ مختلف قسم کے کیمیائی اجزاء مثلاً ڈی ڈی ٹی۔ مختلف دھاتوں اور غیر دھاتوں کے نمکیات وغیرہ کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے۔ اس عمل کے دوران کارکن کو حفاظتی تدابیر کو ملحوظ نظر رکھنا چاہیے۔

آرا مشین پہ لکڑی کی کٹائی

لکڑی کے ان بڑے بڑے خشک تنوں کو آرا مشین پہ کٹائی کے لیے لایا جاتا ہے۔ تاکہ حسب منشاء لکڑی کو استعمال میں لایا جاسکے۔ اس دوران لکڑی کا نہایت ہی باریک برادہ محنت کشوں کے جسم میں سانس کے ذریعے سے جاتا ہے۔ مزید براں ہمارے ہاں آرا مشین عموماً غیر محفوظ ہوتی ہیں۔ جن سے بعض دفعہ محنت کشوں کے اعضاء تک کٹ جاتے ہیں۔ اور طرح طرح کے چھوٹے موٹے زخم ہوتے ہیں۔ ایسے متاثرین کی تعداد

سینکڑوں میں ہوتی ہے۔

اس کے بعد بڑھئی حضرات اس لکڑی کو اپنی دکان پہ لے آتے ہیں اور اس سے فرنیچر تیار کرتے ہیں۔ فرنیچر سازی کے دوران مختلف قسم کی برقی خودکار مشینیں' استعمال ہوتی ہیں۔ جن سے لکڑی کے نہایت ہی باریک ذرات ہوا میں اڑتے ہوئے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ اور سانس و جلد کی بیماریوں کا باعث بنتے ہیں۔ بالخصوص ناک اور خون کا سرطان۔ مختلف قسم کے مرکبات جو کہ مختلف اقسام کی لکڑی میں پائے جاتے ہیں اور طرح طرح کی بیماریوں کا باعث بنتے ہیں۔ درج ذیل ہیں۔

لکڑی	مرکب	بیماری
چیڑ' صنوبر' پڑتل' ریڈوڈ	کولوفونی (Colophony) سوگی ریزینول (Sugiresinol)	الرجی' دمہ الرجی
دیودار	پلائی کیٹک ایسڈ (Plicatic Acid)	الرجی
شیشم' کیکر' ساگوان وغیرہ	لیپاکول (Lapachol)	دمہ' جلدی امراض' آشوب چشم' ناک کا سرطان وغیرہ

لکڑی کی گرد سے بچنے کے لیے ضروری ہے کہ کام کھلی فضا میں کیا جائے کسی کمرہ میں کام کر رہے ہیں۔ تو اسے اچھی طرح سے ہوادار ہونا چاہیے۔ یعنی اس میں مخرج لگا ہونا چاہیے۔ اور اگر ہو سکے تو مخرج کے ساتھ فلٹر کا بندوبست بھی ہونا چاہیے۔ تاکہ یہ گرد فضائی آلودگی کا باعث نہ بنے۔ گرد کو کم کرنے کے لیے یہ بھی ضروری ہے کہ اوزار اچھی طرح تیز ہوں۔ مزید براں کام کرتے وقت ناک پہ ڈسٹ ماسک پہننا چاہیے۔ ساتھ ہی ساتھ مشینوں کے شور سے بچنے کے لیے کانوں پہ بھی حفاظتی آلات پہننے چاہیں۔

گلو کا استعمال

گلو عموماً ایک جیسی یا مختلف قسم کی لکڑی جوڑنے کے لیے ایک سیال مادہ ہوتا ہے۔ یہ مادہ قدرتی ہوتا ہے

۔اور مصنوعی بھی۔ قدرتی گلو کا استعمال آج کل تقریباً ختم ہو گیا ہے۔ جب کہ مصنوعی گلو نے قدرتی گلو کی جگہ لے لی ہے۔ مصنوعی گلو عموماً پولیمر ہوتے ہیں۔ مختلف قسم کے کیمیائی مرکبات جو کہ اکثر و بیشتر نامیاتی محلل میں حل کیے ہوتے ہیں۔ گلو کہلاتے ہیں۔ گلو سازی میں (Formaldehyde) جیسے کیمیائی مرکبات استعمال ہوتے ہیں۔ جو کہ جلد کی بیماریوں کا موجب بنتے ہیں۔ گلو کے استعمال سے ناخن اترنے کا اندیشہ بھی ہوتا ہے لہذا گلو کا استعمال بھی نہایت احتیاط سے کرنا چاہیے۔ مزید براں یہ چیز بھی مشاہدہ میں آئی ہے۔ کہ ہمارے بڑھئی حضرات لاشعوری طور پر گلو کی بھینی بھینی خوشبو سے بھی لطف اندوز ہوتے ہیں۔ یہ خوشبو صحت کے لیے نہایت مضر ہے۔ اور الرجی کا موجب بنتی ہے۔

رگڑائی

رگڑائی عموماً کسی چیز میں نفاست لانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ رگڑائی کے دوران بھی بے حد گرد پیدا ہوتی ہے جس سے بچنا چاہیے۔

پالش کرنا

فرنیچر سازی میں آخری مرحلہ پالش کا آتا ہے۔ اس مرحلہ میں یا تو لکڑی کے قدرتی رنگ کو نمایاں کیا جاتا ہے۔ یا پھر مختلف قسم کے رنگ کی لکڑیوں کو ایک ہی رنگ دے دیا جاتا ہے۔ پالش کے رنگ کو پختہ بنانے کے لیے مختلف قسم کے رنگ (Dyes) وارنشز کے رنگ (Dyes) وارنشز (Varnishes) یا پینٹس (Paints) استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان پینٹس میں محلل کے طور پر مختلف قسم کے کیمیائی مرکبات مثلاً میتھائل الکوحل (سپرٹ) تارپین کا تیل، بنزین کے مرکبات استعمال ہوتے ہیں۔ یہ مرکبات فوراً ہوا میں شامل ہو کر سانس کے ذریعے سے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں مزید برآں بہت سے جلدی بیماریوں (Dermatitis) کا سبب بنتے ہیں۔ یہ کیمیکل بہت زیادہ آتشگیر بھی ہوتے ہیں لہذا ان کا استعمال بھی نہایت ہی احتیاط سے کرنا چاہیے۔ اس کام کے لیے کھلا ہوادار کمرہ یا کھلی فضا بہت ہی ضروری ہے۔ رنگائی کے بعد پالش پر وارنش کی ایک باریک اور چمکیلی (عموماً شفاف) سی تہہ چڑھا دی جاتی ہے۔ وارنش کے طور پہ جو

مرکبات استعمال ہوتے ہیں۔ وہ یہ ہیں۔ پولی ایسٹر (Polyesters)' ایپوکسی ریزن (Epoxy Resin) یوریا فارملڈی ہائیڈ (Urea formalde hyde) تیل (Oil) اور وینائل (Vinyl) وغیرہ۔ وارنش کی یہ تہہ عام طور پر فرنیچر میں چمک پیدا کرتی ہے۔ اور پانی کے اثرات کو زائل کرتی ہے اور فرنیچر نمی کے اثرات سے محفوظ ہو جاتا ہے ہمارے ملک میں پالش کا کام کرنے والے حضرات (پالشی) ان کیمیائی مرکبات کا بے دریغ اور بے جا استعمال کرتے ہیں۔ اور ذرا بھی احتیاط نہیں کرتے ہیں۔ حتی کہ ان کے ہاتھوں میں پالش کا رنگ بھی سرایت کر جاتا ہے۔ اور ان کے ہاتھ بوڑھے سے معلوم ہونے لگتے ہیں۔ اس طرح کھانے کے دوران یہ مرکبات جسم کے اندر چلے جاتے ہیں۔ اور مختلف بیماریوں کا موجب بنتے ہیں۔ اکثر و بیشتر پالشی حضرات کسی نہ کسی موذی مرض میں مبتلا ضرور ہوتے ہیں۔ پالش کے اثرات سے بچانے کے لیے ضروری ہے۔ کہ کام کے دوران حفاظتی دستانے وغیرہ استعمال کیے جائیں۔

باب - 9

پینٹ سازی

رنگوں اور پینٹوں کا استعمال انسان صدیوں سے کرتا چلا آرہا ہے ماضی میں بہت سے قدرتی مرکبات اور تیلوں وغیرہ کی آمیزش سے پینٹ تیار کئے جاتے تھے آج کل ایسے مصنوعی مادے میسر ہیں جن سے بڑی مقدار میں پینٹ تیار کئے جاتے ہیں۔

پینٹ سازی کا کام چھوٹے چھوٹے پیمانے پر کیا جاتا ہے اس دوران تین پراسس کئے جاتے ہیں۔

1-مکسنگ

2-گرائنڈنگ

3-پتلا کرنا Thinning

ان مراحل کے دوران صحت اور سلامتی کو کئی طرح کے خطرات لاحق ہو سکتے ہیں چونکہ نت نئے کیمیاوی مادے پینٹ سازی کے دوران استعمال ہو رہے ہیں اور بعض پرانے مادوں کو نئے طریقوں سے گزار کر پینٹ تیار کئے جاتے ہیں لہذا ان مراحل کے دوران پیش آنے والے صحت کے خطرات کی تعداد سینکڑوں بلکہ ہزاروں میں ہو سکتی ہے۔

پینٹس کے اجزائے ترکیبی

صحت کے لحاظ سے مختلف طرح کے پینٹس اور کوٹنگ کی تیاری کے مراحل ایک جیسے ہیں۔ مختلف اجزاء کا تناسب ان کی مقدار اور ان کو استعمال کرنے کے طریقے سے ان کے صحت پر اثرات کا اندازہ لگایا جا سکتا ہے علاوہ ازیں چونکہ ہر فیکٹری مختلف اوقات میں مختلف طرح کے پینٹ پراڈکٹ تیار کر رہی ہوتی ہے لہذا صحت کے خطرات کی نوعیت بھی تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ پینٹ کے بنیادی اجزاء ریزن، رنگ اور محلل

(Solvent) شامل ہیں ان کے علاوہ مختلف اجزاء اس کی کوالٹی کو بہتر بنانے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں ریزن مصنوعی یا قدرتی بھی ہو سکتی ہے ٹیبل 7.1 میں مختلف طرح کی قدرتی اور مصنوعی ریزنوں(Resins) کی تفصیل بیان کی گئی ہے۔

ٹیبل 7.1 مختلف طرح کی ریزنوں(Risens) اور ایملشنز کے اجزائے ترکیبی

1-الکائیڈز	گلسرین' پتھالک اینھائیڈرائیڈ
2-ایمنز (amines)	ہیوٹائل الکوحل' فارملڈی ہائیڈ' میلامین' یوریا
3-اپوکسی(Epoxy)	ایپی کلوروہائیڈرن' بس فینول
4-فینولکس (Phenolics)	فارملڈی ہائیڈ' فینول
5-پولی یورتھین	کیسٹر آئل' گلسرین' گلائیکول' پولی ایسٹر' ٹی ڈی آئی
پولی ایسٹر	سٹائرین' ان سچوریٹڈ الکائیڈ(unsturated alkides)
وینائل	ایلڈیھائیڈز' پولی وینائل ایسی ٹیٹ' پولی وینائل الکوحل' پی وی سی' وینائل ایسی ٹیٹ
ایملشن	ایکریلک' بیوٹاڈائی این اور سٹائرین' وینائل ایسی ٹیٹ' ایکریلونائٹرائیل
قدرتی ریزن	کاگوکم' گلسوناہیٹ' بیروزہ' شیلاک

الکلائیڈ ریزن مختلف طرح کے سخت اینمل بنانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں ایمنز والے ریزن تیزاب یا دیگر گلا دینے مادوں کے خلاف دفاع کے لیے استعمال ہوتے ہیں ریفریجریٹروں کے لیے مختلف قسم کے اینمل انہی ریزنوں سے تیار ہوتے ہیں۔ فینولک ریزنوں میں مختلف اشیاء کے آمیزے سے بہت سی اقسام کے ریزن تیار کیے جاتے ہیں ڈرموں اور ڈبوں وغیرہ پر رنگ کرنے کے لیے فینولک کے ساتھ وینائل بیوٹیریل ملایا جاتا ہے۔

پولی یورتھین ریزن کو عمارتوں کی اندرونی یا بیرونی وارنش' ربڑ اور پارچہ جات کی کوٹنگ اور ایسی جگہ

استعمال کیا جاتا ہے جہاں اشیاء کو تیل یا گریس وغیرہ اور تیزابوں سے بچانا مقصود ہوتا ہے۔ وینائل ریزن کو ٹیکسٹائل کی فنشنگ، ٹین کے ڈبوں پر رنگ کرنے اور زنگ سے محفوظ رکھنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے قدرتی ریزن آج کل زیادہ استعمال نہیں ہوتے۔

ریزن میں مختلف اقسام کے رنگ (pigment) ملا کر مطلوبہ پینٹ تیار کئے جاتے ہیں اس کے علاوہ مختلف قسم کے محلل (Solvent) ملا کر انہیں پتلا کر کے مطلوبہ گاڑھا پن پیدا کیا جاتا ہے ٹیبل 7.2 میں مختلف اقسام کے رنگوں کے اجزائے ترکیبی اور Bold ٹیبل 7.3 میں مختلف اقسام کے محلل بیان کئے گئے ہیں۔

ٹیبل 7.2 مختلف اقسام کے رنگوں کے اجزائے ترکیبی (Pigments)

رنگ	اجزاء (Pigments)
سفید	اینٹی منی آکسائیڈ، لیڈ کاربونیٹ، لیڈ سلفیٹ ٹیٹانیم ڈائی آکسائیڈ، زنک آکسائیڈ
سیاہ	کاربن بلیک، گریفائٹ، آئرن آکسائیڈ لیمپ بلیک
نیلا	کوبالٹ بلیو، آئرن بلیو، پتھیلو سائیانائن
سبز	کرومیم ہائیڈریٹ، کومیم آکسائیڈ، پتھیلو سائیامائین گرین
نارنجی	بینزیڈین اورنج، ڈائی نائٹرو اینی لین اورنج، آئرن آکسائیڈ سرخ سیسہ، ٹولیڈین مرکبات
پیلا	بینزاڈین یلو، کیڈمیم سلفائیڈ، لیڈ کرومیٹ سٹرانشیم کرومیٹ۔
بے رنگ مادے یا رنگ کو بڑھانے والے مادے	ٹیبل محلل (Solvents) ایسبسٹاس، بیریم سلفیٹ، کیلشیم کاربونیٹ کیلشیم سلیکیٹ، چینی مٹی، ابرق، پسا ہوا سلیکا، میلکم پاؤڈر۔

محلل کی نوعیت	کیمیاوی مرکبات
الکوحل	بیوٹائیل، ڈائی ایسی ٹون، ایتھائل، میتھائل اور پروپائل الکوحلز
ایروماٹک ہائیڈروکاربن (Aramatic hydrocarbon	بینزین، ٹالوین، زائیلین
ایتھرز (Ethers)	بیوٹائل، آئسوپروپائل، ڈائی کلوروایتھائل
کیٹونز (Ketones)	ایسی ٹون، سائیکلوہیکسانون، بیوٹائل، ڈائی آئسوبیوٹائل میتھائل ایتھائل اور میتھائل آئسوبیوٹائل کیٹون
نائٹروپیرافینز	نائٹرومیتھین، نائٹروایتھین، نائٹروپروپین
متفرق	لیفتھا، ڈائی آگزین، سائیکلوہیکسین تارپین کا تیل، معدنی تیل

ٹیبل 7.4 خشک کرنے والے مادے

تیل	کوکونٹ، سورج مکھی، السی، سویابین کے تیل وغیرہ
پانی میں حل ہونے والے پینٹ کے لئے	کوبالٹ، سیسہ، مینگانیز، جست
متفرق	سیریم کاپر، نکل، زرکونیم

خطرات اور ان سے بچاؤ

پینٹ اور رنگ سازی کے دوران زیادہ سے زیادہ خطرہ ایسے مادوں کے استعمال سے ہوتا ہے جو کہ زہریلے، آتشگیر یا دھماکہ خیز ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ طبعی عوامل جیسے بجلی کے جھٹکے، شور، حرارت اور کم درجہ حرارت بھی صحت پر اثرانداز ہوتے ہیں۔

ڈرموں، ڈبوں اور خام مادوں اور تیار شدہ مال سے بھرے ہوئے دیگر برتنوں کی نقل و حمل کے دوران

پھسلنے گرنے اور ڈرموں وغیرہ کے گر جانے کی وجہ سے حادثات اکثر رونما ہوتے ہیں ایسے حادثات سے بچنے کے لیے میکانکی اشیاء مثلاً رولر' جیک' پلیٹ فارم اور کنوئیر بیلٹ 'اٹھانے والی مشینوں (Hoists) اور فورک لفٹ ٹرک وغیرہ استعمال کیے جائیں فرش پھسلنے سے محفوظ بنائیں ذاتی تحفظ کے آلات اور حفاظتی جوتے استعمال کیے جائیں اس کے علاوہ کارکنوں کو وزن اٹھانے اور نقل و حمل کی تربیت فراہم کی جائے۔

کیمیاوی خطروں میں زہریلے کیمیکلوں کی گرد (مثلاً لیڈ کرومیٹ) سے خطرہ رہتا ہے ان سے واسطہ وزن کرتیوقت' مکسر کو بھرتے وقت' باہر سے کھلی ہوئی مشینوں کے استعمال' پاؤڈر شدہ پینٹ کے ڈبے بھرتے وقت یا مشینوں اور گرے ہوئے مادے کی صفائی کے دوران پڑتا ہے حفاظتی اقدامات میں پاؤڈروں کی جائے پیسٹ یا سلری (Slurry) کا استعمال تھیلے کھولتے وقت ہوا کا اخراج مشینوں کو باہر سے بند کرنا' اور تنفس کی حفاظت کا انتظام شامل ہیں۔

پینٹ سازی کے دوران بہت سے نامیاتی محلل استعمال کیے جاتے ہیں یہ محلل آسانی سے بخارات میں تبدیل ہو جاتے ان محللوں سے واسطہ پینٹ کو پتلا کرنے کے دوران' وارنش' کی تیاری کے دوران' محلل کو شامل کرنے کے دوران اور مشینوں کی محلل کے ساتھ صفائی کے دوران پڑتا ہے وارنش کے ریکٹر (Ractor) اور (lacquer) ' کے مکسروں کو باہر سے بند کر دینے سے بخارات کو کافی کم کیا جا سکتا ہے۔

پینٹ کو پتلا کرنے (Thinning) کے دوران ہوا کے اخراج اور تنفس کے آلات کے استعمال سے ان کے زہریلے اثرات سے بچا جا سکتا ہے علاوہ ازیں بڑے بڑے ڈبوں کی صفائی کے دوران بھی یہ آلات استعمال کیے جائیں۔

اس کے علاوہ پولی یوریتھین پینٹس کی تیاری کے دوران سائیانیٹ کے سانس اور جلد کے راستے سرایت کر جانے کا خطرہ موجود ہوتا ہے علاوہ ازیں وارنش کی پکائی کے دوران ایکرولین اور دیگر گیسوں کا اخراج بھی خطرے کا باعث بن سکتا ہے حفاظتی اقدامات میں ہوا کا اخراج' دستانے اور دیگر حفاظتی آلات خطرناک ماحول کے استعمال سے تربیت اور کام کی جگہ پر صفائی کا بہت نظام شامل ہیں۔

آتشگیر محلوں پاؤڈر (خصوصاً نائٹروسیلولوز) اور تیل کی وجہ سے آگ یا دھماکے کا خطرہ موجود رہتا ہے ان میں آگ' بجلی کے سپارک' سگریٹ نوشی' رگڑ' کھلے شعلوں' برق ساکن وغیرہ کی وجہ سے لگ سکتی ہے۔ تیل میں

بھیگے ہوئے۔ کپڑے کے ٹکڑے اچانک آگ پکڑ سکتے ہیں حفاظت کے لیے مشینری اور ڈرموں وغیرہ کو آتشگیر سیالوں کے منتقل کرتے وقت ارتھ (گراؤنڈ) کریں ہوا کے اخراج کا انتظام کریں تاکہ بخارات کی مقدار دھماکہ خیز سے تجاوز نہ کرے ڈرموں اور ڈبوں کو جب استعمال میں نہ ہوں تو ڈھک کر رکھیں شرارے اور چنگاری کے تمام ذرائع کو ہٹادیں۔ سپارک سے محفوظ اوزار استعمال کریں اور کام کی جگہ پر صفائی کا بہترین استعمال رکھیں پتھر کی ملوں میں پر کام کرتے ہوئے شور کا خطرہ رہتا ہے اس کے علاوہ تیز رفتار چھلنیوں پر بھی شور زیادہ ہوتا ہے شور والی مشینری کو نکال کر، مشینری کی اچھی دیکھ بھال کے ذریعے شور کے ذرائع کو علیحدہ کر کے سماعت کے تحفظ کے آلات کے ذریعے شور پر قابو پایا جاسکتا ہے۔

اس کے علاوہ مشینوں پر غیر مناسب گارڈوں کی وجہ سے بھی زخموں کا احتمال ہوتا ہے بے احتیاطی سے بجلی کے جھٹکوں کا خطرہ بھی ہوتا ہے وارنش کی پکائی کے دوران اور ڈبوں پر لیبل کے لیے پکائی جانے والے گلو کی وجہ سے بھی جلے کے زخم ہو سکتے ہیں۔

باب -10

پلاسٹک کی صنعت

پلاسٹک کی صنعت کو دو واضح حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ پہلے حصے میں پولمر کی تیاری ہے دوسرے حصے میں ان پولمروں سے پلاسٹک کی اشیاء تیار کی جاتی ہیں پاکستان میں پلاسٹک کی صنعت دوسرے مرحلے پر مرکوز ہے پولمر عموماً درآمد کر کے اس سے بہت سے اشیاء بنائی جاتی ہیں ذیل میں ہم اسی مرحلے کے حوالے سے بات کریں گے۔

خام مادے

پلاسٹک کی پراسیسنگ کی صنعت کے لیے مختلف اقسام کے خام مادے استعمال ہوتے ہیں۔

پوری طرح کمپاؤنڈ شدہ مادے جن میں دانہ گولیاں یا پاؤڈر شامل ہیں ان کو براہ راست مشینری میں ڈال کر پراسیس کیا جاتا ہے۔

غیر کمپاؤنڈ شدہ دانہ یا پاؤڈر وغیرہ جن میں مختلف مادوں کو ملا کر کمپاؤنڈ کیا جاتا ہے جس کے بعد یہ مشینری میں ڈال کر اشیاء بنانے کے قابل ہوتے ہیں۔

پلاسٹک کی شیٹ، راڈ اور پتری (Foil) جن کو مزید پراسیس کیا جاتا ہے۔

متفرق مادے جن میں پلاسٹک کے ایملشن اور سیال وغیرہ شامل ہیں ان میں سے بعض مادے محلول کی صورت میں ہوتے ہیں۔

کمپاؤنڈنگ

اس مرحلے کے دوران پولمر میں متفرق مادے ملا کر اسے پلاسٹک کی اشیاء بنانے کے قابل بنایا جاتا ہے اس مقصد کے لیے رگڑائی والی مشینیں اور پرابلر مکسر وغیرہ استعمال ہوتے ہیں اس مرحلے پر شامل کیے جانے

والے مادوں میں سے پلاسٹک کے رنگ وزن اور مضبوطی بڑھانے والے مادے حرارت کے اثرات سے بچانے والے مادے اور گیسیں وغیرہ شامل ہیں۔

پلاسٹک سازی کے مختلف طریقے

کمپریشن مولڈنگ

اس طریقے میں پلاسٹک کے دانے یا پاؤڈر کو ایک سانچے میں ڈال کر گرم کیا جاتا ہے جب مادہ گرم ہو کر پلاسٹک میں تبدیل ہوتا ہے تو پریس کے ذریعے اسے مطلوبہ شکل میں ڈھال لیا جاتا ہے جو کہ سانچے میں بنی ہوتی ہے اگر پلاسٹک گرم ہو کر سخت ہو جانے والی ہو تو اسے تھوڑی سی حرارت دینے کے بعد پریس کھول کر نکال لیا جاتا ہے اس طریقے سے بوتلوں کے ڈھکنے، بجلی کے پلگ اور ساکٹ، ٹوائلٹ، سیٹ، ٹرے اور فینسی اشیاء بنائی جاتی ہیں۔ تھرموسیٹنگ (Theromsetting) پلاسٹک کے لیے ٹرانسفر مولڈنگ کا طریقہ اختیار کیا جاتا ہے جو کہ مولڈنگ سے ملتا جلتا ہے۔

انجکشن مولڈنگ

اس طریقے میں پلاسٹک کا دانہ یا پاؤڈر ایک سلنڈر میں گرم کیا جاتا ہے (اسے عرف عام میں بیرل کہتے ہیں) جو کہ سانچے سے الگ ہوتا ہے جب مادہ گرم ہو کر سیال بن جاتا ہے تو اسے سانچے میں بھر دیا جاتا ہے جہاں وہ ٹھنڈا ہو کر سخت ہو جاتا ہے سانچے کو کھول کر تیار اشیاء نکال لی جاتی ہیں۔

ایکسٹروزن (Extrusion)

اس طریقے میں ایک مشین پلاسٹک کو نرم کر کے اسے ایک ڈائی میں سے گزارتی ہے جس کی وجہ سے اس کی شکل تبدیل ہو جاتی ہے جو کہ ٹھنڈا رہونے پر برقرار رہتی ہے پلاسٹک کی ٹیوبیں وغیرہ اسی طریقے سے بنائی جاتی ہیں۔

کیلنڈرنگ

اس طریقے میں پلاسٹک کو دو گرم شدہ رولروں میں سے گزار کر شیٹ میں تبدیل کیا ہے جس کو ٹھنڈا کر لیا جاتا ہے۔

بلو مولڈنگ

اس طریقے میں پلاسٹک کی ٹیوب کو کھلے ہوئے سانچے میں سے گزارا جاتا ہے جیسے ہی یہ نیچے پہنچتی ہے تو سانچے کو اس کے گرد بند کر کے گرم ہوا پھینک کر ٹیوب کو پھیلایا جاتا ہے اس طرح پلاسٹک سانچے کی دیواروں کے ساتھ لگ جاتی ہے۔ بوتلیں اور دیگر کھوکھلی اشیاء اسی طریقہ سے بنائی جاتی ہیں۔

ان کے علاوہ فٹ بال وغیرہ کے لیے روٹیشنل مولڈنگ کاغذ پر پلاسٹک کی فلم چڑھانے کے لیے فلم کاسٹنگ، باتھ روم اور ٹوائلٹ کی اشیاء بنانے کے لیے تھرموفارمنگ، گتے وغیرہ پر پلاسٹک کی تہہ چڑھانے کے لیے لیمینیشن وغیرہ کے طریقے استعمال ہوتے ہیں۔

فنشنگ

اس مرحلے پر پلاسٹک کی اشیاء کو مطلوبہ رنگ اور چمک پیدا کر کے یا آپس میں جوڑ کر اشیاء تیار کی جاتی ہیں اس مقصد کے لیے مختلف طرح کے نامیاتی محلل، پینٹ اور چپکنے والے مادے وغیرہ استعمال ہوتے ہیں۔

خطرات اور ان سے بچاؤ

پلاسٹک کی مشینری کو چلانے اس کی صفائی، اس کو سیٹ کرنے اور اس کی دیکھ بھال کے دوران حادثات کا احتمال رہتا ہے۔ بعض مشینوں میں بھاری پریس استعمال ہوتے ہیں اعضاء کو کچلنے اور کٹنے سے بچانے کا اہتمام کیا جائے اس کے لیے مشین کے کنٹرول کو خطرناک حصوں سے انٹر لاک کیا جا سکتا ہے جس کی وجہ سے اگر خطرناک حصے میں گارڈ کھلا ہو تو مشین چل نہیں سکتی اور اگر مشین کے چلنے کے دوران خطرناک حصے کا گارڈ

کھولا جائے تو متعلقہ حصہ فوراً رک جاتا ہے۔

شیٹ کی تیاری کے دوران رولروں میں اعضاء کے آجانے کی وجہ سے حادثات کا احتمال ہوتا ہے ان سے بچنے کے لیے ایسے ٹرپ کر جانے والے آلات نصب کیے جائیں کہ اگر رولر کے پاس حرکت ہو تو وہ فوراً بند ہو جائیں یہ الٹی سمت حرکت کرنے لگیں پلاسٹک کی اکثر مشینوں میں درجہ حرارت بلند ہوتا ہے جس کی وجہ سے جلنے کے زخموں کا احتمال رہتا ہے گرم حصوں کو ڈھانپ کر رکھا جائے۔ انجکشن مولڈنگ مشینوں میں پلاسٹک کے پھنس جانے والے ٹکڑوں کو نکالتے وقت چہرے اور ہاتھوں کی حفاظت کی جائے۔

مشینوں کو اس طرح سے نصب کیا جائے کہ ورکشاپ میں کام کے لیے کافی جگہ دستیاب ہو مشینوں کی اچھی طرح دیکھ بھال کی جائے اور سیفٹی کے آلات کو باقاعدگی سے چیک کیا جائے۔

پلاسٹک فلم اور مشینری میں برق ساکن بڑی مقدار میں پیدا ہو سکتی ہے جس کی وجہ سے حادثات اور آگ لگنے کا احتمال ہوتا ہے متعلقہ حصوں کو ارتھ کیا جائے۔

ضائع شدہ پلاسٹک کی ری پراسیسنگ کے دوران رولروں سے جسم بچانے کا انتظام کیا جائے اس کے لیے انٹرلاک گارڈ استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

آگ اور دھماکے کے خطرات

پاؤڈر کی صورت میں پلاسٹک اگر ہوا میں موجود ہو تو دھماکہ پیدا ہو سکتا ہے۔ پاؤڈروں کو باہر سے بند سسٹم کے اندر رکھا جائے۔ صفائی کا بہترین انتظام کیا جائے بیرل اور ایکسٹروڈر میں پلاسٹک کے عنارات بننے کی وجہ سے پگھلی ہوئی پلاسٹک اور ٹھوس پلاسٹک کے ٹکڑے باہر اڑ کر گر سکتے ہیں۔

اس کے علاوہ پلاسٹک انڈسٹری میں آتشگیر مائع اشیاء پینٹ' صفائی اور جوڑنے کے لیے استعمال ہوتی ہیں اس طرح کے مادوں کی کم سے کم مقدار کام کی جگہ پر سٹور کی جائے۔

صحت کے خطرات

پی وی سی پلاسٹک کی اشیاء کی تیاری کے دوران سیسے اور کیڈمیم کے مرکبات استعمال ہوتے ہیں اس

کے علاوہ بعض مائع جات اور پاؤڈروں (مثلاً فینول فارمالڈیھائیڈ ریزن یورتھین) کی وجہ سے جلد پر سوزش ہو سکتی ہے ان کے استعمال کے دوران حفاظتی لباس استعمال کریں۔

پلاسٹک کو گرم کرنے کے دوران زہریلے مخارت پیدا ہو سکتے ہیں ہوا کے اخراج کا انتظام بہترین ہونا چاہیے۔ اس کے علاوہ پٹرول اور کلورین والے ہائیڈرو کاربن محلل صفائی اور حل کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں ان کے اثرات سے بچنے کے لیے ہوا کے اخراج کا انتظام کیا جائے فالتو پلاسٹک کو جلا کر ضائع کرنے کے لیے ایسی جگہ کا انتخاب کریں کہ دھواں لوگوں پر اثر انداز نہ ہو۔

بعض مشینوں پر شور بہت زیادہ ہوتا ہے ایسی مشینوں کو ورکشاپ کے دیگر حصوں سے علیحدہ کر دیا جائے تاکہ غیر متعلقہ کارکن شور سے محفوظ رہ سکیں۔

باب - 11

بناسپتی گھی اور خوردنی تیل کی صنعت

تمام زندہ اشیاء کے جسم تین بنیادی اشیاء سے مل کر بنتے ہیں۔ ان میں نشاستہ، لحمیات اور تیل و چربی شامل ہیں انسانی غذا میں خوردنی تیل اور گھی و چربی اہم مقام رکھتے ہیں

خوردنی تیل کے حصول کے لیے پودوں اور جانوروں کی 100 سے زائد اقسام استعمال کی جاتی ہیں۔ پودوں میں سب سے اہم بنولہ، سویابین، مونگ پھلی، زیتون، کوکونٹ، کنولا، رایا، پام، تل، سورج مکھی، کاسٹر کاپچ، مکئی وغیرہ شامل ہیں جانوروں میں گائے بھینسوں اور بھیڑ بکریوں کی چربی کے علاوہ وھیل اور کاڈ مچھلی کا تیل شامل ہیں۔

تیل اور چربی انسانی غذا کے علاوہ صابن، ڈٹرجنٹ، پینٹ سے لے کر وارنش، مشینی تیل اور موم بتیاں وغیرہ بنانے میں بھی استعمال ہوتے ہیں اس کے علاوہ یہ چمڑہ سازی اور کیمیکل کی صنعت میں بھی استعمال ہوتے ہیں۔

تیل کی پراسیسنگ

ابتدائی مراحل تیل کی قسم کے مطابق ہوتے ہیں جانوروں کی چربی کو بھاپ کے پریشر والے بڑے بڑے کڑاہوں میں پگھلایا جاتا ہے۔ بیجوں میں سے تیل نکالنے کے لیے یا تو انہیں دبایا جاتا ہے یا محللوں کی مدد سے تیل نکال لیا جاتا ہے۔ مزید پراسیسنگ کا انحصار تیل کے حتمی استعمال پر ہوتا ہے۔ زیادہ تر خوردنی تیل کے بیجوں کے نکلنے کے بعد تیل کو کئی مراحل سے گزارا جاتا ہے۔ اس دوران اس کی صفائی کی جاتی ہے اس کو بو سے پاک کیا جاتا ہے اور ضرورت ہو تو ہائیڈروجن کے ساتھ شامل کے بعد بناسپتی گھی کی شکل میں جما لیا جاتا ہے۔

خام تیل میں بہت سے فالتو مادے ہوتے ہیں جن کی وجہ سے تیل کا رنگ گہرا ہوتا ہے گرم کرنے پر اس میں سے دھوں نکلتا ہے اور اس میں پکی ہوئی اشیاء کا ذائقہ اچھا نہیں ہوتا اس تیل کو ریفائننگ کے ذریعے تیزابی

مادوں اور رنگوں سے پاک کر لیا جاتا ہے اس کے لیے اس میں الکلی مادے ملائے جاتے ہیں اور اسے مخصوص بلیچنگ مٹی میں سے گزارا جاتا ہے۔ بعض اوقات گرم کر کے بھی رنگ کی صفائی کی جاتی ہے اس دوران تیل کا درجہ حرارت 100 سنٹی گریڈ سے بڑھنے نہیں دیا جاتا۔ بو دینے والے اجزاء کے لیے کم پریشر پر بھاپ گزار کر انہیں نکال دیا جاتا ہے۔

مائع تیل کو ہائیڈروجن کے ساتھ تعامل کے ذریعے ٹھوس گھی میں بدل دیا جاتا ہے اس دوران تیل کو 180 ڈگری سنٹی گریڈ سے اوپر نکل کی موجودگی میں ہائیڈروجن گیس کے ساتھ ملایا جاتا ہے۔ ہائیڈروجن کو پریشر کے ساتھ تیل میں سے گزارا جاتا ہے۔ جمے ہوئے گھی کو آہستہ آہستہ ٹھنڈا کر کے دانے دار بنایا جاسکتا ہے۔ اس میں مزید تیل اور دیگر اجزاء بھی شامل کئے جاسکتے ہیں۔ بعض اوقات گھی کو تیزی سے ٹھنڈا کر کے مطلوبہ معیار کا بنایا جاتا ہے۔

خطرات اور ان سے بچاؤ

ہائیڈروجن گیس کی وجہ سے دھماکے اور آگ کا خطرہ موجود رہتا ہے اگر خوردنی تیل اور چربی وغیرہ کو آگ لگ جائے تو زہریلے بخارات مثلاً ایکرولین خارج ہوتے ہیں وہ محلل جو کہ بیجوں میں سے تیل نکالنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں انتہائی آتشگیر ہوتے ہیں لیکن یہ عموماً باہر سے بند سسٹم میں استعمال ہوتے ہیں۔ آگ اور دھماکے سے بچنے کے لیے:

شعلے اور چنگاری کے تمام ذرائع ختم کر دیں۔

دھماکہ سے محفوظ مشینری اور سپارک نہ پیدا کرنے والے اوزار استعمال کریں۔

سگریٹ نوشی ممنوع قرار دیں۔

ہنگامی اخراج کے راستے بنائیں انہیں مسدود نہ کریں اور ان کی دیکھ بھال کریں۔

آگ پر قابو پانے کے مناسب آلات مہیا کریں۔

ہائیڈروجن اور آتشگیر سیالوں کے اخراج کی صورت میں ہنگامی اقدامات کا پہلے سے تعین کریں۔

تمام عملے کو آگ پر قابو پانے کی تربیت دیں۔

نمی اور بھاپ والی جگہوں پر نصب مشینری اور آلات سے بجلی کے جھٹکے لگنے کا خطرہ موجود ہوتا ہے ایسی مشینری میں سرکٹ اور بجلی سرایت کرنے سے بچانے والے آلات لگائیں۔

متحرک مشینری کے اوپر مناسب گارڈ لگانے سے زخموں اور حادثات سے بچا جا سکتا ہے۔ دیکھ بھال کے وقت لاک آؤٹ کے طریقہ کار پر عمل کریں تاکہ انجانے میں بھی مشین اسٹارٹ نہ ہو جائے بھاپ کے پلانٹ کی باقاعدہ دیکھ بھال کر کے دھماکے کے خطرے کا تدارک کریں۔

ڈرموں اور ڈبوں وغیرہ کو اٹھانے سے ہڈیوں پر دباؤ اور ہاتھوں اور پاؤں کے زخموں کا خطرہ رہتا ہے اس مقصد کے لیے میکانکی طریقے استعمال کریں۔ اشیاء کو اٹھانے اور لے جانے کی تربیت کا انتظام کریں۔ اٹھاتے وقت ہاتھ اور پاؤں کی حفاظت کریں تیز دھار اور ابھرے ہوئے کناروں کا خیال رکھیں۔ بے ہنگم طریقے سے اوپر تلے رکھے ہوئے ڈرم اور ڈبے گر کر حادثات کا باعث بن سکتے ہیں۔ ڈبوں کو اوپر تلے رکھنے اور رکھے ہوئے ڈبوں کو اتارنے کی تربیت دیں اور اس عمل کی نگرانی کریں۔

تیل اور گھی فیکٹریوں میں بعض جگہوں پر فرش پھسلنے والے ہوتے ہیں جس کی وجہ سے حادثات رونما ہوتے ہیں پھسلنے سے محفوظ فرش بنوائیں فرش کی صفائی کروائیں اور پھسلنے سے محفوظ جوتے استعمال کریں۔

ان فیکٹریوں پر مندرجہ ذیل جگہوں پر جلنے کا احتمال رہتا ہے۔

ریفائننگ کے دوران کاسٹک کے ڈرموں کے استعمال کے دوران۔

کاسٹک کے ڈرموں کو کھولتے ہوئے۔

گرم تیل اور استعمال شدہ فلٹروں کی صفائی کے دوران۔

تیزابوں کی وجہ سے۔

بھاپ کے پائپوں یا بھاپ کی لیک کی وجہ سے۔

جلنے سے بچنے کے لیے حفاظتی لباس، بوٹ، ایپرن اور دستانے استعمال کریں۔ گرم اور سیال مادوں کے چھینٹوں سے محفوظ رہنے کے لیے چہرے کی حفاظتی شیلڈ استعمال کریں۔

ان کارخانوں میں اکثر جگہوں پر درجہ حرارت زیادہ ہوتا ہے جو کہ گرمیوں میں ناقابل برداشت حد تک زیادہ ہو سکتا ہے۔ گرمی کی وجہ سے لو، پٹھوں کے کھچاؤ اور نقاہت پیدا ہو سکتے ہیں حرارت کی شعاعوں کو روکنے

کے لیے گرم برتنوں اور پائپوں پر Lagging یا Insulation چڑھائیں ہوا کے اخراج کا مناسب انتظام کریں کارکنوں کے لئے پینے کے پانی اور مشروبات کا انتظام کریں اور انہیں ٹھنڈی جگہوں پر ستانے کا مواقع فراہم کریں۔

بڑے بڑے ٹینکوں میں مرمت یا صفائی کے دوران حادثات کا احتمال ہوتا ہے۔ کارکنوں کو ایسے کام کی تربیت دیں اس میں بند جگہوں اور ٹینک وغیرہ کی ہوا کو چیک کرنے اور ہنگامی صورت میں کئے جانے والے اقدامات کی تربیت شامل ہو۔ کم از کم دو کارکن یہ کام کریں۔

بیجوں سے تیل نکالنے کے لیے استعمال ہونے والے محلل زہریلے اثرات کے حامل ہوتے ہیں۔ بینزین کو ہرگز استعمال نہ کریں اور کم سے کم زہریلے اثرات والا محلل استعمال کریں محلل کے بخارات کے نکلنے کی جگہ پر ہوا کے مقامی اخراج کا انتظام کریں یا پھر باہر سے بند نظام استعمال کریں۔

تیل، چربی اور محللوں کے استعمال سے جلد کی سوزش پیدا ہو سکتی ہے۔ کام کی جگہ پر دھونے اور صفائی کی سہولیات بہم ہونی چاہیں۔ حفاظتی لباس کے استعمال سے بھی جلد کی بیماریوں سے بچا جا سکتا ہے۔

مونگ پھلی کے تیل کے کارخانوں میں کھلی میں ایسی پھپھوندی پیدا ہو سکتی ہے جس کی وجہ سے جگر کی خرابی اور رسولیوں کا اندیشہ پیدا ہو جاتا ہے۔

کارکنوں کا مناسب وقفوں سے طبی معائنہ کرائیں ان کی تربیت کریں۔ کام کی نگرانی کریں۔

ان اقدامات سے حادثات اور بیماریوں کے روک تھام میں مدد ملے گی۔

باب-12

کاغذ اور پلپ سازی

کاغذ' پلپ اور اس سے بننے والی اشیاء کی صنعت کا شمار دنیا کی اہم ترین صنعتوں میں ہوتا ہے پوری دنیا میں اس صنعت سے تقریبا35 لاکھ افراد وابستہ ہیں پاکستان میں تقریبا70 کارخانے اس صنعت سے متعلقہ ہیں۔ جن میں تقریبا65 ہزار لوگ کام کرتے ہیں پلپ پیدا کرنے کے لیے لکڑی یا دوسرے سیلولوز والے مادے استعمال کئے جاتے ہیں۔ کاغذ اور پلپ در حقیقت سیلولوز کے ریشوں کا مجموعہ ہیں یہ ریشے آپس میں گندھے ہوئے ہوتے ہیں بعض مخصوص درختوں کی لکڑی (Coniferous and decidous) کاغذ سازی کے لیے استعمال ہوتی ہے اس کے علاوہ گندم' رائی اور چاول کا بھوسہ گنے کا پھوک' بانس کے تنے' روئی' پٹ سن وغیرہ کو بھی کاغذ سازی اکے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ درختوں کے تنوں سے چھال اتار کر ان کے چھوٹے تنے یا ٹکڑے بنالئے جاتے ہے۔

پلپ سازی

اس مرحلے کے دوران لکڑی اور دیگر مادوں میں موجود کیمیائی بندھنوں کو توڑ کر ان کا گودا بنالیا جاتا ہے اس مقصد کے لے مختلف کیمیائی یا میکانکی طریقے استعمال کئے جاتے ہیں کیمیائی طریقوں میں سب سے زیادہ سلفیٹ (یا الکلی) کے ساتھ گلانے کا طریقہ استعمال ہوتا ہے اس لے علاوہ تیزاب (سلفائیٹ) کا طریقہ بھی استعمال ہوتا ہے اس کے علاوہ میکانکی اور تھرمو مکینیکل طریقے بھی استعمال ہوتے ہیں۔

مکینیکل پلپ سازی

اس طریقے میں لکڑی کو پتھر یا دھاتی پلیٹوں سے رگڑ کر ریشے علیحدہ کر لیے جاتے ہیں اس طرح پیدا کی جانے والی پلپ کیمیائی طریقے سے پیدا کی جانے والی پلپ کی نسبت نرم ہوتی ہے۔

سلفیٹ پلپ سازی

اس طریقے کے دوران لکڑی کے ٹکڑوں کو کاسٹک سوڈے اور سوڈیم سلفائیڈ کے محلول میں پکایا جاتا ہے اس محلول کو بڑے بڑے ٹینکوں (Digestors) میں آہستہ آہستہ 170 سنٹی گریڈ تک گرم کیا جاتا ہے پلپ کو چھان کر علیحدہ کر لیا جاتا ہے اس محلول میں سے پانی اڑا کر اسے مرتکز بنا لیا جاتا ہے اس محلول میں سے نامیاتی عناصر کو بوائلر میں جلا کر حرارت پیدا کی جاتی ہے غیر نامیاتی کیمیکل بوائلر کی تہہ میں پگھل کر اکھٹے ہو جاتے ہیں۔ ان کو پانی میں حل کر کے ان میں کاسٹک کا محلول ڈال دیا جاتا ہے بعد میں اسے چونے کے پانی کے ساتھ ملا کر کاسٹک سوڈا اور چونا علیحدہ کر لئے جاتے ہیں۔ کاسٹک پانی میں حل رہتا ہے اور دوبارہ استعمال ہو جاتا ہے۔ چونے کو بھٹی میں گزار کر ان جھا چونا تیار کر لیا جاتا ہے۔

سلفائیٹ پلپ سازی

اس طریقے کے دوران گندھک کو جلا کر سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس بنائی جاتی ہے جس کو الکلی کے محلول کی موجودگی میں پانی میں سے گزار کر سلفیورس ایسڈ تیار کیا جاتا ہے جسے لکڑے گلانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے لکڑی کے ٹکڑے اس محلول میں ڈال کر اینٹوں والے ٹینکوں (Digestor) میں ڈال کر ٹمپریچر کو آہستہ آہستہ 130 تا 140 سنٹی گریڈ تک لے جا کر محلول کو 6 تا 8 گھنٹے تک پکایا جاتا ہے اس محلول میں سے پلپ علیحدہ کر کے بقیہ کیمیکلوں میں سے سلفر کے مرکبات علیحدہ کر لئے جاتے ہیں اس دوران کئی طرح کی آبی اور ہوا کی کثافتیں پیدا ہو سکتی ہیں۔

بلیچنگ

اس مرحلے کے دوران پلپ کے رنگ کو صاف کر کے اس میں نکھار پیدا کیا جاتا ہے۔ یہ مرحلہ کئی چھوٹے مرحلوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس دوران پلپ میں مختلف کیمیکل اور گیسیں ملائی جاتی ہیں۔ ان میں کلورین کلورین آکسائیڈ آکسیجن، ہائیڈروجن پر آکسائیڈ، سوڈیم ہائیڈرو سلفیٹ وغیرہ استعمال کئے جاتے ہیں۔

کاغذ و گتہ سازی

پلپ کی کوالٹی کے مطابق اس سے مختلف مصنوعات تیار کی جاتی ہیں کاغذ کی تیاری کے لیے پلپ کو ایک تیزی سے حرکت کرتی ہوئی تار والی مشین پر انڈیل دیا جاتا ہے۔ جس کی وجہ سے یہ اکھٹی ہو کر ایک باریک شیٹ بنا دیتی ہے۔ اس شیٹ کو مختلف رولروں اور گرم حصوں سے گزار کر پانی اس میں سے اڑا دیا جاتا ہے۔ آخر کار کاغذ کی بڑی بڑی ریلیں بنا دی جاتی ہیں کاغذ سازی کے دوران اس کی کوالٹی کو بہتر بنانے کے لیے مختلف کیمیکل اس میں ڈالے جاتے ہیں ان میں ٹالک' ٹیٹانیم ڈائی آکسائیڈ' پھٹکڑی' بیروزہ' چکنی مٹی' سٹارچ' رنگ' ربڑ اور فوم سے بچانے' مضبوطی پیدا کرنے والے اور کوٹنگ کے لیے کیمیائی اجزاء شامل کیے جاتے ہیں۔

صحت و تحفظ کے خطرات اور ان سے بچاؤ

کاغذ و گتہ سازی کے مختلف مرحلوں کے دوران بہت سے کیمیائی' طبعی اور سلامتی کے خطرات سے واسطہ پڑتا ہے۔ پلانٹ جتنا آٹومیٹک ہو گا خطرات اتنے ہی کم ہوں گے۔ پرانی ٹیکنالوجی استعمال کرنے والے کارخانوں میں اکثر مراحل پر آپریٹروں کو کیمیکلوں کی مقدار کنٹرول کرنا پڑتی ہے۔ اس دوران وہ کیمیکلوں سے متاثر ہو سکتے ہیں۔

ان فیکٹریوں میں سلامتی کے خطرات اکثر جگہوں پر پائے جاتے ہیں اکثر جگہوں پر متحرک آلات کے اندر ہاتھ جانے گیلے فرشوں پر پھسلنے اور بلند جگہوں سے گرنے کے خطرات درپیش ہوتے ہیں۔ مشینری کی دیکھ بھال کے دوران لاک آؤٹ کا طریقہ اختیار کیا جائے تاکہ اچانک چل جانے کی وجہ سے حادثات کا احتمال نہ ہو۔ مختلف جگہوں پر بھاری اشیاء اٹھا کر لے جانے کے لیے ٹریکٹر یا فورک لفٹ اور ٹرکوں سے وزن لڑھکنے سے بچانے کا انتظام ہونا چاہیے۔ گاڑیوں اور پیدل چلنے والوں کے لیے علیحدہ راستے ہوں روشنی کا مناسب انتظام ہو۔

شور اور حرارت بھی تقریبا تمام حصوں میں پائے جاتے ہیں لکڑی کی کٹائی پلپ سازی بلیچنگ اور شیٹ سازی کے علاقوں میں آپریٹروں کے لیے بند کنٹرول روم بنائے جا سکتے ہیں۔ سردیوں کے موسم میں ٹھنڈ لگنے گرم اور نم جگہوں میں دھند کی وجہ سے دکھائی نہ دینے کی وجہ سے حادثات ہو سکتے ہیں۔

کیمیائی پلپ سازی کے دوران مختلف طرح کی گیسیں اور مائع جات صحت کے لیے خطرات پیدا کرتے ہیں۔ ان علاقوں میں آٹومیٹک والو' کنٹرول روم اور ہوا کے اخراج کا انتظام کر کے بہت سے خطرات سے بچا جا سکتا ہے۔ آپریٹروں کو ٹیسٹ کے لیے نمونہ حاصل کرتے وقت الکلی اور تیزابی مادوں کے خطرات سے آگاہ ہونا چاہیے۔ کیمیکلوں کی ریکوری کے علاقہ میں تیزاب اور الکلی مادے 800 ڈگری سنٹی گریڈ سے بھی زیادہ درجہ حرارت پر موجود ہو سکتے ہیں ان سے بچنے کیلئے ہیوی ڈیوٹی حفاظتی لباس استعمال کرنا چاہیے بوائلروں میں دھماکوں کے حادثات بھی ہوتے رہتے ہیں بوائلروں میں کام انتہائی احتیاط کے ساتھ کرنا چاہیے لیک کی صورت میں ریکوری بوائلر۔ فوراً بند کر دیں۔ اور پگھلے ہوئے کیمیکلوں کی نقل و حمل کے لیے خصوصی طریقہ ہائے کار استعمال کریں بلیچ پلانٹ پر آپریٹروں کو بلیچنگ والے کیمیکلوں اور کلورین والے اجزاء سے واسطہ پڑتا ہے یہاں پر بار بار نمونے لیبارٹری ٹیسٹ کے لیے لینے ضروری ہوتے ہیں یہاں پر سپیشل الارم لگائے جائیں جو ہر وقت خطرے کو مانیٹر کرتے رہیں۔ تمام کارکنوں کو ہنگامی اخراج کے لیے تنفس کے آلات جاری کریں اور انہیں ہنگامی حالات کے لیے تربیت فراہم کریں بلیچنگ ٹاور پر ہوا کے اخراج کے مخصوص آلات نصب ہونے چاہیں۔

کاغذ سازی اور پلپ سازی کے پلانٹ کے مشین روم میں بلیچنگ کیمیکلوں' بخارات کاغذ کی گرد اور انجنوں کے دھوئیں سے کارکنوں کی صحت کو خطرہ لاحق ہوتا ہے۔ شیٹ ڈرائیر کو اور ان جگہوں کو مکمل طور پر باہر سے بند رکھیں جہاں کیمیکل ڈالے' اتارے' وزن کیے یا مکس کیے جاتے ہیں۔ پاؤڈر کی جائے مائع جات میں کیمیکل ڈالیں محلل کی جائے پانی میں حل ہونے والی سیاہیاں اور رنگ استعمال کریں۔ اور فالتو کاغذ اور کاغذ کی کترن کی صفائی کے لیے کمپریسڈ ہوا کے استعمال کی ممانعت کریں۔

ان کارخانوں میں دیکھ بھال کے لیے بڑی تعداد میں کارکن کام کرتے ہیں جن میں کارپنٹر' الیکٹریشن' انسٹرومنٹ' مکینک' راج مزدور پائپ فٹر' ریفریجریشن مکینک' ویلڈر' پینٹر وغیرہ شامل ہیں۔ ان پیشوں سے متعلقہ مخصوص خطرات کے علاوہ یہ لوگ بھی اوپر دیئے گئے خطرات سے متاثر ہو سکتے ہیں پلانٹ شٹ ڈاؤن اور صفائی کے دوران ان لوگوں کا کام بڑھ جاتا ہے۔

ماحولیاتی اور پبلک ہیلتھ کے مسائل

چونکہ اس صنعت میں قدرتی وسائل کو خام مال کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے خصوصا لکڑی' پانی اور توانائی بڑے پیمانے پر استعمال ہوتے ہیں لہذا اس کی وجہ سے ہوا' پانی اور زمین کی آلودگی کے مسائل بھی پیدا ہو سکتے ہی اس کے علاوہ استعمال شدہ کاغذ بھی کچرے کی صورت میں آلودگی کا باعث بنتا ہے۔

فضائی آلودگی

ان کارخانوں سے سلفر کے مرکبات کے اخراج کی وجہ سے نباتات کو نقصان پہنچتا ہے۔ اس کے علاوہ سلفر کے تخفیفی مرکبات کے پانی میں اخراج کی وجہ سے سرانڈ پیدا ہوتی ہے۔ ایسی ملوں کے اردگرد رہنے والے مکینوں خصوصا بچوں میں سانس کی بیماریوں' سر درد' لعاب کی جھلی' سوزش کی شکایات پائی گئی ہیں سلفائیٹ کا پراسیس استعمال کرنے والے پلانٹوں سے سلفر ڈائی آکسائیڈ بڑی مقدار میں خارج ہوتی ہے۔ کرافٹ پلپنگ والی ملوں میں سے تخفیفی سلفر کے مرکبات (ہائیڈروجن سلفائیڈ) وغیرہ خارج ہوتے ہیں جن کی تیز سرانڈ جیسی بو ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ کیمیائی اور دیگر گرد بھی خارج ہوتی ہے اس گرد میں سوڈیم سلفیٹ سوڈیم کاربونیٹ اور نمک شامل ہوتے ہیں۔ ان گیسوں اور گرد کے اخراج کو روکنے کے لیے چمنیوں میں مخصوص آلات نصب کئے جانے چاہیں آج کل نئی ٹیکنالوجی والے پاور بوائلروں میں (Fluidized BedIncininator) لگے ہوتے ہیں جو کہ بہت بلند درجہ حرارت پر ایندھن کو جلاتے ہیں جس کی وجہ سے لکڑی کے فالتوں مادے مکمل طور پر جل جاتے ہیں۔

آبی آلودگی

کاغذ کی فیکٹریوں سے نکلنے والے پانی میں بہت سے کیمیائی اور حیاتیاتی مادے شامل ہوتے ہیں جو پانی میں سے آکسیجن جذب کر کے اسے آبی حیات کے لیے زہریلا بنا دیتے ہیں پلانٹ کے پراسیس کو ایسا بنائیں کہ کم سے کیمیکل پانی میں شامل ہوں اور فالتو پانی کو ٹریٹ کر کے باہر خارج کریں۔

باب-13

تھرمل بجلی کی پیداوار

بجلی کو پیدا کرنے کے لیے تین بنیادی طریقے استعمال کیے جاتے ہیں تھرمل طریقے میں گیس جلا کر بجلی پیدا کی جاتی ہے ایٹمی طریقے میں ایٹمی ایندھن سے خصوصی ریکٹروں میں بجلی پیدا کی جاتی ہے۔ تیسرا طریقہ پانی کے ڈیموں سے بجلی پیدا کرنے کا ہے۔ پاکستان میں زیادہ تر بجلی پانی یا تھرمل طریقے سے پیدا کی جاتی ہے۔ اس صنعت سے وابستہ کارکن عموماً بہتر پڑھے لکھے اور تربیت یافتہ ہوتے ہیں۔

صحت و تحفظ کے خطرات اور ان سے بچاؤ

تھرمل بجلی گھروں میں بہت سے ایسے پراسیس ہوتے ہیں جہاں کارکن حادثات کا شکار ہوتے ہیں یا کیمیائی اور طبعی عوامل سے متاثر ہو سکتے ہیں۔ ان خطرات پر اچھے ڈیزائن، تربیت یافتہ کارکنوں اور صحیح منصوبہ بندی کے ساتھ قابو پایا جا سکتا ہے۔ پلانٹ کے تمام حصے مضبوط اور اچھے ہونے چاہیں۔ مشینیں اس طرح نصب ہوں کہ پلانٹ کو محفوظ طریقے سے چلایا جا سکے اور اس کی دیکھ بھال آسانی سے ہو سکے۔ تربیت یافتہ کارکن خطرات سے آگاہ ہوں گے اور ان سے بچاؤ کے اقدامات کر سکتے ہیں تھرمل بجلی گھروں میں زیادہ تر حادثات دیکھ بھال کرنے والوں کو پیش آتے ہیں عام زخموں میں موچ اور کمر کے مسائل شامل ہیں۔ شور اور ایسبسٹاس سے متاثر ہونے کی وجہ سے بعض بیماریاں بھی جنم لے سکتی ہیں ایک جدید تھرمل بجلی گھر کے مختلف مراحل کا ہم یکے بعد دیگرے جائزہ لیں گے۔

کوئلے کے ساتھ کام

بعض تھرمل بجلی گھر کوئلے کو ایندھن کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ کوئلہ بحری یا ریل کے راستے سے

آتا ہے۔ اسے اتار کر ذخیرہ کیا جاتا ہے اور بعد میں ٹربائن چلانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ بھاری مشینری (بلڈوزروں اور ٹریکٹروں) کے ذریعے کوئلے کو بڑے بڑے ڈھیروں میں جمع کر کے جمالیا جاتا ہے تاکہ اس میں خود بخود آگ نہ بھڑک اٹھے۔ اس کو بعد میں (conveyer) کے ساتھ پاور یونٹ میں پہنچایا جاتا ہے کوئلے کی گرد کی وجہ سے سانس کی بیماری (Pneumoconiosis) ہو سکتی ہے۔ جس سے بچنے کے لیے کوئلے کے ڈھیروں پر پانی کا چھڑکاؤ کریں اور ڈرائیوروں کو بند کیبن دیں جس میں ہوا فلٹر ہو کر آتی ہو بہت زیادہ کوئلے کی گرد والی جگہوں پر خصوصی ماسک پہن کر کام کیا جائے اس علاقہ میں شور بھی زیادہ ہوتا ہے جس سے بچنے کے لیے سماعت کی حفاظت کے آلات استعمال کریں۔

پورے علاقے میں مناسب روشنی کا اہتمام کریں تاکہ رات کے وقت ڈرائیونگ اور کام آسانی سے ہو سکے۔

بوائلر ٹربائن

بوائلر ٹربائن یونٹ میں تمام آلات اور مشینیں مضبوط ہونی چاہیں یہاں عملہ اچھی طرح تربیت یافتہ ہونا چاہیے۔ ہائی پریشر والے حصوں کی مضبوطی کا تعین جدید انجینئرنگ سٹینڈرڈ کے مطابق ہو۔ مزید برآں ویلڈ ہوئے جوڑوں کا معائنہ آنکھوں اور ایکس رے کے ساتھ کرتے رہنا چاہیے۔ اس کے علاوہ پریشر ریلیف والو نصب کریں انہیں باقاعدگی سے ٹیسٹ کریں۔ اور یہ یقینی بنائیں کہ بوائلر کا پریشر بڑھنے نہ پائے تمام عملے کو مناسب تربیت فراہم کریں۔

پاور ہاؤس میں ہائی پریشر بھاپ کے علاوہ کئی طرح کے کیمیاوی اور طبعی خطرات موجود ہوتے ہیں۔ اس حصے میں شور بہت بلند ہوتا ہے (85 ڈیسی بل سے زائد) لہذا یہاں ہر وقت سماعت کی حفاظت کے آلات استعمال کئے جانے چاہیں۔ انسولیشن کی دیکھ بھال کے دوران گرد (بعض اوقات ایسبسٹاس) پیدا ہو سکتی ہے۔ ایسبسٹاس کی صورت میں خصوصی حفاظتی اقدامات کریں متعلقہ علاقے کو ڈھانپ کر اس میں سے گرد کو فلٹر کے ذریعے جذب کریں تاکہ ہوا میں ایسبسٹاس کی گرد شامل نہ ہو سکے۔

پاور ہاؤس کے باہر (کوئلے کی صورت میں) راکھ اکٹھا کرنے کے لیے جگہ مختص ہوتی ہے راکھ کی نقل و حمل

کے دوران اس کے سانس کے راستے جسم میں داخل ہونے کا احتمال بہت زیادہ ہوتا ہے اس راکھ میں ہاریت اور آرسینک جیسے نقصان دہ مادے بھی شامل ہو سکتے ہیں۔ راکھ کی نقل و حمل کے دوران خورد و نوش اور سگریٹ نوشی سے مکمل پرہیز کریں تاکہ یہ راکھ نگلی نہ جا سکے۔

دیکھ بھال

سب سے زیادہ خطرات دیکھ بھال کے دوران پیش آتے ہیں پلانٹ کے کسی بھی حصے میں دیکھ بھال کے کام کے دوران یہ بات یقینی بنائیں کہ یہاں بجلی اچانک سرایت نہ کر جائے۔ اس کے لیے لاک آؤٹ کا طریقہ استعمال کریں دیکھ بھال کے دوران کئی ایک خطرات لاحق ہوتے ہیں جن میں:

بلندی پر کام کی وجہ سے گرنے کا خطرہ

حرارت کا خطرہ

ٹرکوں اور کرینوں پر سے اشیاء کے گرنے کا خطرہ

تنگ اور بند جگہوں پر کام کے دوران خطرات

کھدائی کے دوران مٹی کے گرنے سے دب جانے کا خطرہ

محدود جگہوں میں اشیاء کے اٹھانے سے موچ وغیرہ کا خطرہ

ان تمام خطرات کے تجزیہ کر کے پراسیس کے مطابق ان کا تدارک کیا جائے

دیکھ بھال کے دوران کئی خطرناک مادے استعمال ہوتے ہیں ان میں سے ایک ایسبسٹاس ہے جو کہ انسولیشن میں استعمال ہوتی ہے ایسبسٹاس کے تجزیے اور پیائش کا انتظام ہونا چاہیے تاکہ خطرناک جگہوں کی شناخت کر کے حفاظتی اقدامات کیے جا سکیں۔ تمام خطرناک مادوں کے استعمال کے دوران سفارش کردہ ہدایات پر عمل رکیں۔ ویلڈنگ اور گرائنڈنگ کے دوران خطرات سے حفاظت کا انتظام کریں۔

باب-14

ادویہ سازی کی صنعت

ادویہ سازی کی صنعت کا شمار دنیا کی اہم ترین صنعتوں میں ہوتا ہے اس کے تین مرحلے ہوتے ہیں پہلے مرحلے میں تحقیق وترقی کے ذریعے نئی ادویات دریافت کی جاتی ہیں اور ان پر تجربات کے بعد ان کے فوائد اور نقصانات کا جائزہ لینے کے بعد فیصلہ کیا جاتا ہے کہ انہیں تجارتی بنیادوں پر بنایا جائے یا نہیں۔ دوسرے مرحلے میں دواؤں کے خالص اجزاء تیار کیے جاتے ہیں تیسرے مرحلے میں ان اجزاء کو مختلف مادوں میں ملا کر انسانی استعمال کے قابل بنایا جاتا ہے پاکستان میں ادویہ سازی کی صنعت زیادہ تر آخری مرحلے پر محدود ہے۔ لہذا ہم اسی مرحلے سے بات کریں گے۔

فارماسیوٹیکل مینوفیکچرنگ

اس مرحلے میں خالص ادویاتی اجزاء (Active Ingredients) کو غیر ادویاتی اجزاء (جن میں بھرائی ذائقے والے اجزاء شامل ہیں) میں ملا کر مختلف مراحل سے گزار کر مطلوبہ شکل میں لایا جاتا ہے جن میں گولیاں کیپسول، سیرپ اور وغیرہ شامل ہیں۔

ادویہ کے آمیزے کو گرینولیشن کمپریشن یا سلگنگ (Slugging) کے ذریعے مطلوبہ پراڈکٹ میں تبدیل کیا جاتا ہے تر گرینولیشن کے دوران خالص ادویاتی اجزاء اور بھرائی کے مادوں میں آبی یا دیگر محلولوں کے ساتھ تر کر کے ملا کر ان کے ڈھیلے بنا لئے جاتے ہیں جن کو خشک کر کے اور دیگر مادوں سے ملا کر گولیوں کی شکل میں پریس کر لیا جاتا ہے۔

ڈائریکٹ کمپریشن میں خشک پاؤڈر کو ایک سانچے میں رکھ کر زور سے دبایا جاتا ہے اور گولی بن جاتی ہے Slugging کے دوران بڑی بڑی گولیاں دبا کر تیار کی جاتی ہیں جنہیں دوبارہ پیس کر اور چھلنی سے گزار کر مطلوبہ سائز کا باریک پاؤڈر بنا کر دوبارہ پریس کر کے گولی بنالی جاتی ہے۔ بعض اوقات پاؤڈر شدہ ادویہ کے

آمیزے کو جیلاٹین کے خولوں میں بھر کر انہیں جوڑ کر کیپسول بنا لیے جاتے ہیں

انجکشن' سیرپ اور آنکھ میں ڈالنے والی ادویہ عموماً مائع حالت میں ہوتی ہیں۔ ان اشیاء کو بنانے کے لیے انتہائی صاف مشینری اب وہوا اور پراسیس کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ جراثیم یا ذرات انہیں آلودہ نہ کر سکیں۔

صحت و تحفظ کے خطرات اور ان سے بچاؤ

تحفظ کے مسائل متحرک مشینوں (بیلٹوں' شافٹوں' گیئروں) اور توانائی کے ذرائع (بجلی' پریشر والی ہوا یا بھاپ اور حرارت) کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ اشیاء کی نقل و حمل' ہائی پریشر بھاپ' گرم پانی گرم سطحیں' آتشگیر اور گلا دینے والے مائع جات اور بلند شور بھی حادثات کا باعث بنتے ہیں کارکن ڈیسنگ' ڈرائینگ' ملنگ اور بلنڈنگ کے مراحل کے دوران گرد سے متاثر ہو سکتے ہیں اگر گرد میں خالص ادویاتی اجزاء شامل ہوں تو یہ صحت پر انتہائی مضر اثرات پیدا کر سکتے ہیں ترگرینولیشن کے دوران محلل بھی سانس کے راستے داخل ہو سکتے ہیں۔

ادویہ سازی کے دوران بعض مراحل پر آتشگیر سیال استعمال ہوتے ہیں جن کی وجہ سے آگ اور دھماکے کا خطرہ پیدا ہوتا ہے۔ بعض ادویہ کی گرد دھماکہ خیز ہوتی ہے۔ ان سے کام کے دوران خصوصی احتیاط کی جائے فارما سیوٹیکل مینوفیکچرنگ کے مختلف مراحل میں خصوصی احتیاطوں اور اقدامات کا ہم ذیل میں جائزہ لیں گے

وزن کرنا اور مشینوں میں بھرنا

وزن کرنا اور مشینوں میں بھرنا اس صنعت میں عام ہیں۔ کارکن عموماً ٹھوس مادوں کو ہاتھوں سے ڈبوں وغیرہ کی مدد سے اور مائع جات کو انڈیل کر یا پمپ کے ذریعے مشینوں میں ڈالتے ہیں۔ یہ مراحل عموماً ویئر ہاؤس میں ہوتے ہیں ان مراحل میں کیمیکلوں کے لیک ہونے' نیچے بہہ جانے اور ہوا میں اڑنے کا احتمال رہتا ہے۔ یہ کام ایک علیحدہ حصے میں کیا جائے جو ہوادار ہو فرش وغیرہ بالکل صاف ہو اور باہر سے سیل ہوں تاکہ ان کی صفائی ہو سکے وزن کرتے اور بھرائی کرتے وقت ہوا کے مقامی اخراج (Lev) کا بندوبست ہو تاکہ گرد اڑتے ہی باہر نکل جائے' انتہائی زہریلے مرکبات کے وزن اور بھرائی کے وقت سپیشل ہڈ استعمال کی جائیں۔

ٹھوس اور مائع مادوں کی بھرائی اور نکالنا

ٹھوس اور مائع مادے مختلف مرحلوں میں ایک برتن سے نکال کر دوسرے میں بھرے جاتے ہیں یہ کام عموماً ہاتھوں سے کیا جاتا ہے بعض اوقات میکانکی یا نیومیٹک آلات کی مدد لی جاتی ہے۔ اس مرحلے پر باہر سے بند مشینوں اور ہوا کے اخراج کا اعلیٰ انتظام ہونا چاہیے ایک بند برتن سے دوسرے میں انڈیلنے 'ویکیوم' پریشر یا پمپنگ سسٹم کے ذریعے گرد سے بچا جاسکتا ہے۔

مائع جات کو منتقل کرنا

اس صنعت میں مختلف مراحل پر مائع جات ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کئے جاتے ہیں اس مقصد کے لیے سیل شدہ والو، فلنج اور پائپ استعمال کئے جائیں

فلٹر کرنا

فلٹروں کے ذریعے ٹھوس مادوں کو مائع سے الگ کیا جاتا ہے کھلے فلٹروں سے کارکن خطرناک مادوں سے متاثر ہو سکتے ہیں باہر سے بند سسٹم کے استعمال سے بچا جاسکتا ہے فلٹریشن ایسی جگہ کی جائے جہاں نیچے بہے ہوئے مادے کو ٹھکانے لگانے اور ہوا کے اخراج کا معقول انتظام ہو۔

کمپاؤنڈنگ

ٹھوس مادوں اور مائع جات کو کمپاؤنڈنگ کے ذریعے ملا کر سسپنشن 'سیرپ' مرہم اور پیسٹ بنائے جاتے ہیں خطرناک مادوں کی کمپاؤنڈنگ کے وقت باہر سے بند سسٹم استعمال کیا جائے اس دوران آنکھ کو دھونے اور سیفٹی شاور کا انتظام کیا جائے تاکہ گلا دینے یا سوزش پیدا کرنے والے کیمیکلوں کے اثرات سے بچا جاسکے۔ کمپاؤنڈنگ کے علاقے میں فرش عموماً گیلے ہوتے ہیں لہذا بجلی کے جھٹکے سے محفوظ رکھنے کا انتظام بھی کیا جائے۔ اس مرحلے پر بھاپ اور گرم پانی کی وجہ سے بھی زخموں کا احتمال رہتا ہے۔ مشینوں پر انسولیشن لگانے سے اس خطرے سے بچا جا

سکتا ہے۔ پھسلنے سے محفوظ فرش بنا کر گرنے کے خطرے سے بچا جا سکتا ہے۔

گرینولیشن (Granulation)

گرینولیٹر مشینوں میں مادوں کی بھرائی کے دوران مختلف خطرات پیدا ہو سکتے ہیں۔ میکانکی آلات (جیسے بلند پلیٹ فارم 'لفٹ ٹیبل اور جیک وغیرہ) کے استعمال سے کام میں آسانی پیدا ہو سکتی ہے۔ اس علاقے میں آنکھ کو دھونے اور ایمرجنسی شاور کا انتظام کریں تاکہ خطرناک کیمیکلوں کے جلد یا آنکھ کو چھو جانے کی صورت میں کارکن محفوظ رہ سکیں۔

ڈرائیرز (Dryer)

اکثر فارماسیوٹیکل صنعتوں میں پانی یا محلل سے تر ٹھوس مادوں کو خشک کیا جاتا ہے اس دوران آتشگیر بخارات اور گرد پیدا ہو سکتے ہیں ہوا کے اخراج سے کارکن خطرات سے محفوظ رہ سکتے ہیں اور دھماکے کا خطرہ کم ہو جاتا ہے۔ ڈرائیرز میں رکھنے اور اٹھانے کے لیے بھاری ٹرے یا ڈرم وغیرہ استعمال ہوتے ہیں ان کی نقل و حمل کے لیے میکانکی آلات استعمال کریں اس علاقے میں آنکھوں کو دھونے اور حفاظتی شاور کا انتظام کریں۔

پسائی

پسائی کی ملوں کے ساتھ گرد سے محفوظ عجلی کے آلات لگائیں تاکہ سپارکنگ کا خطرہ نہ رہے اور دیواروں پر بلاسٹ ریلیف پینل لگائیں تاکہ دھماکے کی صورت میں نقصان نہ ہو سکے۔

بلنڈنگ (Blending)

بلنڈنگ مشینوں میں مختلف ٹھوس مادے ملا کر آمیزے تیار کیے جاتے ہیں یہاں پر ہوا کے مقامی اخراج اور مشین کے اندر ہوا جانے کا انتظام کریں بھاری وزن کو اتارنے چڑھانے کے لیے میکانکی آلات استعمال کریں

کمپریشن

اگر کمپریشن کی مشینوں پہ مناسب گارڈ نہ ہوں تو حادثات ہو سکتے ہیں اس کے علاوہ بلند شور بھی یہاں پیدا ہوتا ہے۔ مشینوں پر گارڈ لگانے شور کے مقامات کو باہر سے بند کرنے تھرتھراہٹ والے حصوں کو علیحدہ کرنے اور سماعت کی حفاظت کے آلات کی فراہمی کے ذریعے خطرات کو کم کیا جاسکتا ہے۔

گولیوں اور کیپسولوں کی تیاری

گولیوں کو (coat) کوٹ کرنے والے والی مشینوں پر مامور کارکن محللوں کی وجہ سے متاثر ہو سکتے ہیں کیپسولوں کی بھرائی کے دوران اڑنے والی گرد بھی کارکنوں کو متاثر کر سکتی ہے۔ اس کے علاوہ متحرک حصوں کی وجہ سے بھی حادثات رونما ہو سکتے ہیں۔

صفائی اور دیکھ بھال

صفائی اور دیکھ بھال کے کام کے دوران کارکنوں کی صحت و سلامتی کو گوناگوں خطرات سے واسطہ پڑتا ہے مشینوں اور کام کی جگہوں پر خطرناک مادے لگے ہوئے ہو سکتے ہیں دیکھ بھال کرنے والے کارکنوں کے داخلے سے پہلے ان کی صفائی ضروری ہے اس کے لیے پانی سے دھو کر جھاڑن کے ساتھ یا ویکیوم کے ساتھ نقصان دہ مادے صاف کیے جاسکتے ہیں خشک جھاڑو یا کمپریسڈ ہوا کے ساتھ صفائی نہ کریں کیونکہ اس طرح گرد اڑ کر ہوا میں شامل ہو جائے گی اور کارکن متاثر ہوں گے دیکھ بھال کے دوران کارکنوں کو تحفظ کے آلات فراہم کریں۔ آنکھوں کو دھونے اور ہنگامی شاور کا انتظام کریں۔

دیکھ بھال کا کام کرنے سے پہلے توانائی کے تمام ذرائع (بجلی، حرارت ہوا کے پریشر وغیرہ) کو یا تو خارج کر دیا جائے یا انہیں کنٹرول کیا جائے مرمت کے کام میں اکثر اوقات کنٹریکٹ والے کارکن لگانے جاتے ہیں جن کو مناسب تربیت نہیں گئی ہوتی ایسے کارکنوں کو تحفظ کے اصولوں کی پابندی کروائیں۔

پیک کرنا

دوایوں کو پیک کرنے کے لیے مختلف طرح کی مشینیں اور پیکنگ کی اقسام استعمال ہوتی ہیں گولیاں اور کیپسول بوتلوں بلسٹر پیک' ٹیوبوں یا وائلوں میں بند کئے جاتے ہیں پیکنگ کے مختلف مراحل کے لیے مختلف اقسام کی مشینیں استعمال ہوتی ہیں ان مشینوں اور کارکنوں کے درمیان گارڈ ہونے چاہیں اور ایمرجنسی سوئچ اور سٹاپ کیبلز کارکنوں کی دسترس میں ہونے چاہیں مشینوں کو باہر سے ڈھک دینے سے شور اور تھرتھراہٹ کم ہو جاتی ہے۔ سماعت کی حفاظت کے آلات سے کارکن شور کے مضر اثرات سے محفوظ رہ سکتے ہیں مشینوں کے صحیح ڈیزائن سے کارکنوں کی پیداواری صلاحیت میں اضافہ ہوتا ہے کارکنوں کو آرام دہ طریقے سے کام کرنے کے لیے جگہ کا ڈیزائن تیار کرنا چاہیے تاکہ ان میں تھکاوٹ اور بوریت پیدا نہ ہو اس سے وہ پٹھوں اور ہڈیوں کے مسائل اور زخموں سے محفوظ رہ سکیں گے۔

لیبارٹری کا کام

ہر دواساز ادارے کی لیبارٹری میں کام کی نوعیت کے مطابق متعدد اقسام کے طبعی' کیمیائی اور حیاتیاتی خطرات موجود ہو سکتے ہیں لیبیارٹری میں زہریلے اور آتشگیر مادوں کی کم سے کم مقدار سٹور کرنی چاہیے ایسے پراسیس جن کے دوران مختلف مادے ہوا میں نکلتے ہوں ان کو فیوم ہڈ میں کریں تاکہ یہ لیبارٹری کی فضا میں شامل نہ ہوں۔ جراثیم سے حفاظت کے لیے خصوصی حفاظتی ہڈ (Hoods) استعمال ہونی چاہیں۔ لیبارٹری کے کارکنوں کو تمام مادوں کے خطرات سے آگاہ کیا جانا چاہیے اور ان سے بچاؤ کے اقدامات کی تربیت دی جائے انتہائی خطرناک قسم کے پراسیس سپروائزروں کی نگرانی میں ہونے چاہیں تمام حیاتیاتی اور کیمیائی فضلوں کو احتیاط کے ساتھ ٹھکانے لگائیں۔

باب-15

پرنٹنگ اور طباعت کا کام

پرنٹنگ کا فن چین میں گیارھویں صدی میں ایجاد کیا گیا پندھرویں صدی میں جوہانس گٹن برگ نے پرنٹنگ پریس ایجاد کیا جس کے بعد پرنٹنگ کا کام ساری دنیا میں پھیل گیا پاکستان میں پرنٹنگ کا کام عموماً چھوٹے پیمانے پر کیا جاتا ہے چند ایک پریس بڑے پیمانے پر کام کرتے ہیں پرنٹنگ کی چار بنیادی اقسام ہیں اور ہر ایک کے ساتھ مخصوص صحت' تحفظ اور ماحول کے مسائل وابستہ ہیں۔

1-لیٹر پریس یا ریلیف پرنٹنگ

یہ طریقہ کافی عرصے سے استعمال کیا جارہا ہے اس میں حروف یا اشکال کو ابھار کر ان پر سیاہی لگائی جاتی ہے جس کے ساتھ جب کاغذ یا دیگر مادے لگتے ہیں تو حروف اور اشکال ان پر منتقل ہو جاتی ہیں سیدھی سادھی اور چھوٹی پرنٹنگ کے لیے علیحدہ علیحدہ حروف تہجی ہاتھ کے ساتھ لگائے جاتے ہیں یا پھر مشین کے ذریعے یہ الفاظ بنائے جاتے ہیں۔

بڑے کاموں کے لیے دھات' پلاسٹک اور ربڑ جیسے مادے کی پلیٹیں بنائی جاتی ہیں اس پر اسیس کے لیے پانی یا محلولوں میں حل ہونے والی سیاہیاں استعمال ہوتی ہیں۔

2-انٹاگلیو یا گریویور (Intaglio or gravure) پرنٹنگ

اس پراسیس میں پرنٹ کی جانے والی اشکال یا حروف ایک سلنڈر یا پلیٹ پر کندہ ہوتی ہیں سلنڈر یا پلیٹ کو سیاہی میں بھگو کر اسے صاف کر لیا جاتا ہے کندہ حصے میں سیاہی موجود ہوتی ہے جبکہ ابھرے ہوئے حصے صاف ہو جاتے ہیں۔ سلنڈر یا پلیٹ کو پھر کاغذ یا پرنٹنگ والی سطح کے ساتھ لگا کر شکل اور حروف اس پر منتقل کر لیے جاتے ہیں یہ طریقہ لمبے پرنٹ کے کاموں جیسے رسالوں کی طباعت اور پیکنگ میٹریل کی چھپائی کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

سیاہیاں عموماً محل (Solvent) والی ہوتی ہیں ٹالوین زیادہ تر سیاہیوں میں استعمال ہوتی ہیں۔ آج کل سویابین کے تیل اور پانی والی سیاہیوں کا استعمال بھی ہونے لگا ہے۔

3- پلانوگرافک یا لتھوگرافک (Planographic or Lithographic) پرنٹنگ

اس طریقے میں ایک دوسرے کے رافع مادے استعمال کیے جاتے ہیں عموماً شکل اور حروف پہلے ایک درمیانی مادے (Blanket) پر منتقل کئے جاتے ہیں جس کو پھر کاغذ وغیرہ سے ملا کر پرنٹ کاغذ پر منتقل کر لیا جاتا ہے۔ اس طریقہ کو آفسٹ پرنٹنگ کہتے ہیں اور وسیع پیمانے پر کتابوں اور پیکنگ مٹریل وغیرہ کی طباعت کے لیے استعمال ہوتا ہے اس کے لیے محلل والی سیاہیاں ہی عموماً استعمال ہوتی ہیں۔

4- سکرین پرنٹنگ

اس طریقے میں ایک باریک چھلنی (Screen) کے اوپر سٹنسل (Stencil) رکھ دی جاتی ہے سیاہی کو کھلی سکرین پر لگا کر سٹنل کے ساتھ دبایا جاتا ہے۔ سیاہی سکرین میں سے گزر کر کاغذ یا دیگر مادے پر منتقل ہو جائے گی اس طریقے سے پرنٹنگ کے چھوٹے موٹے کام کئے جاتے ہیں اس کے ذریعے ٹیکسٹائل پوسٹر اور وال پیپر وغیرہ پرنٹ کئے جاتے ہیں سکرین پرنٹنگ کے لیے محلل یا پانی والی سیاہیاں استعمال کی جاتی ہیں۔

پرنٹنگ کے لیے میٹریل کی تیاری

پرنٹنگ کے لیے مختلف اشیاء کو اکھٹا کرنا پڑتا ہے اس میں مسودہ، فوٹوگراف، آرٹ ورک اشکال اور ڈیزائن وغیرہ شامل ہیں گرافکس اور آرٹ ورک کی تیاری کے دوران رنگوں، ربڑ سیمنٹ، گوند کے استعمال سے صحت کو خطرات ہو سکتے ہیں آج کل یہ کام زیادہ تر کمپیوٹر کے ذریعے کئے جانے لگے ہیں۔

پلیٹ کی تیاری

پرنٹنگ کے لیے سلنڈر یا پلیٹ کی تیاری کا کام فوٹوگرافی سے شروع ہوتا ہے۔ پرنٹنگ کے مواد کی تصویر پلیٹ پر منتقل ہو جاتی ہے۔ اس پلیٹ پر اشکال کو ابھارنے یا کندہ کرنے کے لیے مختلف طرح کی مشینیں یا کیمیکل

استعمال کیے جاتے ہیں۔

کیمیکلوں میں مختلف طرح کے تیزاب بھاری دھاتیں (جست کرمیم کاپر اور ایلومینیم) اور مختلف اقسام کی نامیاتی گوندیں شامل ہیں لنوٹائپ پر ٹننگ کے لیے پگھلے ہوئے سیسے سے حروف بنا کر پلیٹ پر لگائے جاتے ہیں۔ جس کی وجہ سے سیسے کے زہریلے اثرات پرنٹ شاپ میں سرایت کر جاتے ہیں سیسے کے زہریلے اثرات اعصابی نظام گردوں اور دیگر اعضاء پر مرتب ہوتے ہیں۔

کیمیکلوں کی نوعیت کے مطابق حفاظتی آلات اور ہوا کے اخراج کا انتظام ہونا چاہیے کیمیکلوں کو سٹور اور مکس کرتے وقت یہ نیچے بکھر کر خطرات کا باعث بن سکتے ہیں سلنڈروں اور پلیٹوں پر الفاظ اور اشکال کندہ کرتے وقت دھاتی ذرات سانس کے راستے جاسکتے ہیں۔

سیاہی کی تیاری

پرنٹنگ کے لیے مختلف اقسام کی سیاہیاں اور کوٹنگ استعمال کی جاتی ہیں سیاہیوں میں کیریئر رنگ اور ریزن شامل ہوتے ہیں۔ کیریئر کے لیے عموماً الکوحل 'ایسٹر' کیٹون اور پانی استعمال کئے جاتے ہیں کیریئر پرنٹنگ کے بعد اڑ جاتا ہے۔ ان کے علاوہ ٹالوین بھی استعمال ہوتی ہے۔ ریزن کے طور پر مختلف طرح کی گوندیں اور ایکریلک ریزن استعمال ہوتی ہے۔ سیاہی کے رنگ مختلف اقسام کے دھاتی مرکبات اور نامیاتی کیمیکلوں سے پیدا کئے جاتے ہیں۔

سیاہیوں کی تیاری کے دوران آگ لگنے کا خطرہ ہوتا ہے آگ پر قابو پانے کے لیے پورٹیبل آلات اور سپر نکلر سسٹم نصب کیا جائے اور کارکنوں کو اس کے استعمال تربیت دی جائے بجلی کے آلات دھماکے اور آگ سے محفوظ ہونے چاہیں۔

مکسنگ والے آلات کی وجہ سے حادثات رونما ہو سکتے ہیں مکسنگ کے بلیڈوں کی حفاظت کی جائے۔ تمام مشینوں پر گارڈ نصب کئے جائیں اور دیکھ بھال کے دوران مشین کو لاک آؤٹ کر دیا جائے تاکہ اچانک نہ چل جائے۔

بھاری ڈبوں اور ڈرموں وغیرہ کو اٹھانے اور لیجانے کے دوران کمر اور پٹھوں کے مسائل پیدا ہوتے ہیں انکو

اٹھانے کے لیے میکانکی آلات استعمال کئے جائیں۔

کیمیکلوں سے کام کے دوران یہ نیچے گر سکتے ہیں ایسی صورت حال کے لئے ہر وقت تیار رہنا چاہیے۔ کام کی جگہ پر ابتدائی طبی امداد کا بکس' آنکھوں کو دھونے کا فوارہ اور تحفظ کے آلات مہیا ہونے چاہیں ان سیاہیوں کی وجہ سے سانس' جلد اور جسم کی دوسرے بیماریاں لاحق ہو سکتی ہیں کارکنوں کا مناسب وقفے سے طبی معائنہ کیا جائے تاکہ بیماری کی علامات کو ابتدا میں ہی پکڑ کر مناسب اقدامات کئے جائیں سیاہیوں میں شامل اجزاء ماحول کے لیے بھی نقصان دہ ہو سکتے ہیں۔ فالتو مادوں کو ٹھکانے لگانے سے پہلے انہیں بے ضرر بنائیں۔

پرنٹنگ

پرنٹنگ کے دوران پلیٹ پر سیاہی لگا کر اسے کاغذ یا دوسرے مادوں پر منتقل کر دیا جاتا ہے آفسٹ پرنٹنگ کے دوران سیاہی پہلے Blanket پر منتقل ہوتی ہے جو کہ بعد میں کاغذ یا متعلقہ مادے پر منتقل کی جاتی ہے۔ اکثر اوقات ایک ہی کاغذ یا مادے پر کئی رنگوں کی تہیں چڑھائی جاتی ہیں۔

پرنٹنگ پریس پر بھی آگ لگنے کا خطرہ ہر وقت موجود ہوتا ہے آگ بجھانے والے آلات اور سپرنکلر سسٹم پریس میں موجود ہونے چاہیں بجلی کا نظام آگ اور دھماکے سے محفوظ ہونا چاہیے۔ اکثر پلاسٹک کے مادوں اور محلولوں کے استعمال کے وقت برق ساکن پیدا ہو سکتا ہے۔ ہوا میں نمی کو کنٹرول کیا جائے۔

کاغذ' پرنٹنگ پلیٹوں اور سیاہیوں کو اٹھانے اور لے جانے کے لیے میکانکی آلات استعمال کئے جائیں تاکہ پٹھوں' ہڈیوں اور جوڑوں کے مسائل پیدا نہ ہوں۔ پرنٹنگ کے دوران اڑنے والی سیاہی' محلل اور دیگر اجزاء سانس کی راستے جا کر صحت کے مسائل پیدا کر سکتے ہیں۔ بلند شور کے مضر اثرات سے بچنے کے لئے سماعت کی حفاظت کے آلات استعمال کئے جائیں سیاہیوں کو ہاتھوں کے ساتھ مس نہ کیا جائے بلکہ میکانکی طریقے استعمال کے جائیں۔

پرنٹنگ کے بعد مشینوں کی صفائی کے دوران ننگے ہاتھوں سے کام نہ کیا جائے اور خطرناک کیمیکلوں کی جائے کم خطرناک کیمیکل استعمال کئے جائیں۔

فالتو مادوں کے بے ضرر بنا کر ٹھکانے لگائیں۔

باب-16

گارمنٹ انڈسٹری

سلے ہوئے کپڑے کی مصنوعات بنانے کی ٹیکنالوجی اگرچہ دن بدن بہتر ہوتی جارہی ہے۔ لیکن اس صنعت کے مراحل اور پراسیس تقریباً وہی ہیں جو کہ آج سے ایک صدی پہلے تھے اور صحت و تحفظ کے مسائل بھی وہی ہیں جو برسوں پہلے درپیش تھے۔

زیادہ تر مسائل کام کے ماحول کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں کام کی جگہوں کا خراب ڈیزائن غلط یا خراب اور زاریا آلات اور پیس ریٹ پر ادائیگی کی وجہ سے پٹھوں اور ہڈیوں کے مسائل جنم لیتے ہیں۔ گارمنٹ سازی کی دوکانیں عموماً ایسی عمارتوں میں ہوتی ہیں جن کی دیکھ بھال اور مرمت نہیں ہوتی روشنی مناسب نہیں ہوتی اور یہ گرمیوں میں انتہائی گرم اور سردیوں میں یخ بستہ ہوتی ہیں۔ کم جگہ میں زیادہ لوگوں کے کام کرنے اور آتشگیر اشیاء کے سٹور کرنے کی وجہ سے آگ کا خطرہ بھی رہتا ہے۔ اس کے علاوہ صحت او صفائی کے ناقص انتظام کی وجہ سے بھی صحت و تحفظ کے خطرات پیدا ہوتے ہیں۔

آج کل سلائی کی مشینوں کے ڈیزائن میں انقلابی تبدیلیاں آچکی ہیں جن کی وجہ سے کارکن آرام دہ حالت میں کام کر سکتا ہے کیونکہ تمام اوزار اور آلات اس کے جسم کی پہنچ اور طاقت کے مطابق ایڈجسٹ کئے جاسکتے ہیں مگر اس طرح کی مشین صرف بڑی بڑی کمپنیوں میں ہیں جن کے پاس وافر سرمایہ میسر ہوتا ہے۔ زیادہ تر کپڑے تنگ و تاریک دکانوں میں تیار ہوتے ہیں بڑی کمپنیوں کا مال بھی اس طرح کی چھوٹی چھوٹی دکانوں میں ٹھیکے پر تیار ہوتا ہے۔ اس طرح کی دکانوں میں صحت و تحفظ کے مسائل پر توجہ نہیں دی جاتی۔

پروڈکٹ کا ڈیزائن اور نمونے کی بنائی

کپڑوں کا ڈیزائن ہنر مند کارکن تیار کرتے ہیں نمونے پاس ہونے کے بعد بڑے پیمانے پر تیاری ٹھیکے پر یا دیہاڑی پر کروائی جاتی ہے۔

کٹائی اور بناوٹ

کسی بھی کپڑے کا ڈیزائن چھوٹے چھوٹے حصوں پر مشتمل ہوتا ہے ان حصوں کی شکل کے گتے کے ڈیزائن تیار کیے جاتے ہیں کٹائی کے لیے کپڑے کو ایک میز پر کئی تہوں میں رکھ دیا جاتا ہے اور مشینوں کی مدد سے اس کو ڈیزائن کے مطابق کاٹ لیا جاتا ہے چھوٹے حصوں کو ڈائی پریس کے ذریعے بھی کاٹا جاتا ہے۔

کٹائی کے دوران بلیڈ پر گارڈ کو صحیح پوزیشن پر نصب کرنا چاہیے کٹنگ مشین کے آپریٹروں کو دھاتی جالی کے مخصوص دستانے بھی استعمال کرنے چاہیں کٹنگ مشین کو چلاتے وقت عموماً آگے کو جھک کر اور لپک کر کام کرنا پڑتا ہے جس کی وجہ سے گردن، کندھوں اور کمر کے مسائل پیدا ہو سکتے ہیں اس کے علاوہ بعض آپریٹر مشین کو کان کے لیول پر رکھ کر کٹائی کرتے ہیں جس کی وجہ سے وہ شور سے متاثر ہوتے ہیں کپڑے کے گٹھوں کو کٹائی کے لیے اٹھانے، رکھنے کی وجہ سے بھی پٹھوں اور ہڈیوں کے مسائل پیدا ہو سکتے ہیں۔ اٹھانے کے لیے مناسب میکانکی آلات کے استعمال سے ان مسائل سے بچا جا سکتا ہے۔

سلائی مشینوں کا استعمال

کٹے ہوئے حصوں کو مشینوں پر سلائی کر کے جوڑا جاتا ہے اس سسٹم میں ہر آپریٹر اپنے حصے کی سلائی کر کے کپڑے کو اگلے آپریٹر کے حوالے کر دیا ہے جو اپنے حصے کی سلائی کرتا ہے اس طرح آخر میں کپڑا تیار ہو جاتا ہے۔ اس طرح ہر آپریٹر ایک ہی عمل سینکڑوں مرتبہ دہراتا ہے اس طریقے سے کارکن پر پروڈکشن کا دباؤ موجود رہتا ہے اور کارکن پٹھوں اور ہڈیوں کے مسائل کا شکار ہو جاتے ہیں سلائی مشین کے ڈیزائن میں تبدیلی لا کر اسے کارکن کی پہنچ اور قد کے مطابق بنایا جا سکتا ہے لیکن اس طرح کی ایڈجسٹ ہو جانے والی مشینیں مہنگی ہوتی ہیں اور عام گارمنٹ شاپس کی پہنچ سے باہر ہوتی ہیں۔

ٹیم ورک کے پراسیس کے ذریعے صحت تحفظ کے متعدد مسائل پر قابو پایا جا سکتا ہے۔ اس طریقے میں آپریٹروں کی ایک ٹیم کو ایک مخصوص کام دیا جاتا ہے اور آپریٹر کام کے دوران اپنی مشینیں تبدیل کر سکتے ہیں۔ پیس ریٹ پر ادائیگی کی بجائے گھنٹوں کے حساب سے یا گروپ کو ترغیب دینے کی ادائیگی کے سسٹم سے بھی

کارکنوں پر دباؤ کم ہو جاتا ہے۔

نئی مشینیں خریدی جائیں ان کو کارکن خود ہی ایڈجسٹ کرنے کے قابل ہونے چاہیں اور ایڈجسٹ کرنے کی تربیت بھی کارکنوں کو دینی چاہیے۔

فنشنگ اور پریس کرنا

مکمل ہونے پر کپڑے کو استری کے ذریعے پریس کیا جاتا ہے اور نکلے ہوئے دھاگے اور داغ وغیرہ ختم کئے جاتے ہیں اس کے بعد ان پر لیبل لگا کر انہیں پیک کیا جاتا ہے یہ کام بھی یکسانیت والا ہے۔ اور کارکن عموماً کھڑے ہو کر کام کرتے ہیں اگرچہ یہ کام سٹول یا کرسی پر بیٹھ کر بھی کئے جاسکتے ہیں ٹیبل کارکنوں کے قد کے مطابق ایڈجسٹ کئے جانے چاہیں اور اگر ہو سکے تو انہیں ان کے سامنے ترچھا ایڈجسٹ کر دیا جائے تاکہ کام میں آسانی رہے۔

باب 17

جفت سازی

بوٹ، جوتے چپل سینڈل اور سلیپر وغیرہ تمام تر یا کچھ حد تک چمڑے، ربڑ اور مصنوعی پلاسٹک کے مادوں سے تیار کئے جاتے ہیں۔ اگرچہ جوتا سازی کا کام روایتی طور پر ہاتھوں سے کیا جاتا رہا ہے اور اب بھی اچھی کوالٹی کے جوتے اور کھسے وغیرہ ہاتھوں سے تیار کئے جاتے ہیں لیکن بڑھتی ہوئی آبادی کی ضروریات کے پیش نظر اب یہ کام کارخانوں میں ہونے لگا ہے۔ اس کے باوجود کچھ کام اب بھی گھروں پر ہی کرنا پڑتا ہے۔

پراسیس

جوتا سازی میں سو سے زائد مراحل ہو سکتے ہیں۔ اب اگرچہ زیادہ تر مرحلوں پر مشینیں استعمال ہوتی ہے لیکن مشینیں بھی ہاتھ سے بنائی کے مرحلوں کے مطابق استعمال کی جاتی ہیں۔ جوتوں کے اوپری حصے چمڑے یا دوسرے مادوں سے بلیڈ والی مشینوں کے ذریعے کاٹ کر بنائے جاتے ہیں۔ اس کے ساتھ لائننگ اور دیگر حصوں کو سی کر ملا دیا جاتا ہے۔ سوراخ یا بٹن بھی اسی مرحلے پر لگا دیئے جاتے ہیں۔ جوتے کے نیچے والے حصے (تلے، ایڑیاں وغیرہ) بھی اسی طرح سے کاٹ کر بنائے جاتے ہیں۔ ایڑیوں کو چمڑے یا لکڑی کی پٹیوں کو دبا کر بنایا جاتا ہے۔ ان حصوں کی باہر سے کٹائی کر کے اور شکل درست کر کے مطلوبہ حالت میں لایا جاتا ہے۔

اوپری اور نیچے کے حصوں کو رکھ کر سلائی، گلو، کیلوں یا سکریو کے ذریعے آپس میں ملایا جاتا ہے۔ اس کے بعد رولروں میں سے گزار کر جوتے کی شکل درست کی جاتی ہے بعد ازاں اس پر رنگ، سپرے اور پالش کیے جاتے ہیں اور پھر پیک کر دیا جاتا ہے۔

خطرات اور ان سے بچاؤ

آتشگیر مادوں کی وجہ سے آگ لگنے کا خطرہ موجود رہتا ہے۔ اس کے علاوہ طرح طرح کے پریسوں اور

اسمبلی مشینوں کی وجہ سے حادثات کا خطرہ ہوتا ہے صحت کو زہر لے محلولوں' گرد' ہڈیوں اور پٹھوں پر دباؤ اور شور کی وجہ سے خطرات لاحق ہوتے ہیں۔

آگ

سپرے' گلو اور فنشنگ کے دوران استعمال ہونے والے کیمیکلوں میں انتہائی آتش گیر محلل شامل ہوتے ہیں آگ۔ سے بچاؤ کے لیے۔

کم فلیش پوائنٹ والے محلل استعمال کریں

سپرے بوتھ اور خشک کرنے کی جگہوں پر ہوا کے اخراج کا انتظام کریں تاکہ آتش گیر بخارات ہوا میں جمع نہ ہوں۔

الماریوں اور کام کی جگہوں پر سے بچے ہوئے آتش گیر مادوں کو اتار دیں اور محلولوں اور تیل دار فالتو مادوں کو بند ڈبوں میں رکھیں۔

اخراج کے راستے رکاوٹوں سے پاک رکھیں۔

آتش گیر مادوں کی کم سے کم مقدار کام کی جگہ پر رکھیں اور انہیں علیحدہ سٹور کریں۔

آتش گیر مادوں کے قریب بجلی کی وائرنگ اور آلات کو آگ سے محفوظ ہونا چاہیے۔

پالش والی مشینوں اور برق ساکن کے دوسرے ذرائع کو ارتھ کریں

حادثات

پریس' رولر اور بلیڈوں اور دوسرے متحرک آلات کی وجہ سے حادثات کا احتمال رہتا ہے۔ پریس ایسے ہوں کہ چلانے کے لیے دونوں ہاتھ بٹن پر رکھنا ضروری ہوں۔ تمام پریسوں اور بلیڈوں کے گرد گارڈ ہوں تاکہ ہاتھ ان کے اندر نہ جا سکیں۔ پالشنگ مشینوں کے پہیوں پر بھی گارڈ نصب ہونے چاہیں۔ مشینری کی دیکھ بھال اور مرمت کے وقت لاک آؤٹ کے ذریعے بجلی کی سپلائی کے منقطع ہونے کو یقینی بنائیں۔

صحت کے خطرات

بینزین جو کہ بعض گلو اور محللوں میں پائی جاتی ہے انتہائی زہریلے اثرات کی حامل ہے۔ اس کی وجہ سے خون کی بیماریاں اور سرطان تک ہو سکتے ہیں۔ اس کی بجائے کم تر خطرناک مادے (ٹالوین' زائلین ایم ای کے 'ایم بی کے) وغیرہ استعمال کیے جائیں جوتوں کے بعض کارخانوں میں کندھوں یا کولہوں کے (Paralysis) کی بیماری لاحق ہو جاتی ہے جو کہ ان حصوں میں اعصاب پر اثرات کی وجہ سے ہوتی ہے وہ جگہیں جہاں بخارات وغیرہ خارج ہوں وہاں ہوا کے مقامی اخراج (LEV) کا اچھا انتظام ہونا چاہیے محلل کی کم سے کم مقدار استعمال کریں۔ استعمال کے بعد تمام ڈبے بند رکھیں فنشنگ مشینوں سے گرد نکلتی ہے جسے کنٹرول کرنے کے لیے ہوا کے اخراج کا انتظام کریں۔ بعض پالشوں' رنگوں اور پولی کلوروپرین کی گلو کی وجہ سے جلد کی سوزش ہو سکتی ہے۔ نہانے دھونے اور صحت و صفائی کا موثر انتظام ہونا چاہیے۔ بعض مشینوں کے پاس شور کی وجہ سے قوت سماعت کے تحفظ کے آلات استعمال کریں۔ کیل ٹھونکنے والی مشینوں پر زیادہ عرصے تک کام کرنے سے ہاتھ سن ہونیکا مرض لاحق ہو سکتا ہے ان مشینوں پر کام کا دورانیہ کم ہونا چاہیے۔ کارکنوں کا مناسب وقفوں سے طبی معائنہ کرتے رہنا چاہیے تاکہ خطرات پر بروقت قابو پایا جا سکے۔

باب 18

ٹیکسٹائل انڈسٹری

روئی اور کپڑا انسان کی دو بنیادی ضرورتیں ہیں ٹیکسٹائل کی صنعت کا وجود انسانی تاریخ کے ابتدائی ادوار سے ہی ثابت ہوتا ہے۔ ابتدائی دور میں انسان ہاتھوں کے ساتھ روئی یا اون سے کپڑا بنایا کرتا تھا اٹھارویں صدی کے آخر اور انیسویں صدی کی ابتداء میں صنعتی انقلاب نے کپڑے بنانے کے طریقوں کو تبدیل کر دیا۔ مختلف طرح کی توانائی کے استعمال سے کپڑے بنائے جانے لگے۔ لیکن بنانے کے لیے بنیادی مادے وہی روئی اور اون ہی رہے دوسری جنگ عظیم کے دوران مصنوعی ریشوں کے استعمال کی ابتداء ہوئی اس کے بعد ان کا استعمال بڑھتا ہی چلا گیا پاکستان کی معیشت میں کاٹن ٹیکسٹائل اور گارمنٹ کی صنعت اہم ترین مقام رکھتی ہیں پاکستان میں ٹیکسٹائل اور اس سے متعلقہ صنعتوں کے تقریبا 1450 کارخانے ہیں جن میں کئی لاکھ افراد ملازم ہیں۔ ٹیکسٹائل کی صنعت کئی مرحلوں پر مشتمل ہے ہر مرحلے کے لیے الگ قسم کے پراسیس اور کارخانے درکار ہوتے ہیں ذیل میں انہی پراسیسوں کے حوالے سے بات کی گئی ہے۔

کاٹن کی جننگ (Ginning)

چنائی کے بعد کپاس گانٹھوں کی شکل میں جن فیکٹریوں میں لائی جاتی ہے یہاں پر روئی سے بنولہ الگ کیا جاتا ہے اس کے علاوہ ریشے سے تنکے اور کوڑا وغیرہ علیحدہ کیا جاتا ہے۔ پہلے مرحلے میں کپاس سے روڑے وغیرہ صاف کئے جاتے ہیں اس کے بعد گرم ہوا کپاس کے شیلفوں میں سے گرم ہوا 10 تا 15 سیکنڈ کے لئے گزاری جاتی ہے۔ اس سے کپاس خشک ہو جاتی ہے ہوا کے دوش پر کپاس سلنڈر کلینرز میں لائی جاتی ہے جہاں ابھرے ہوئے چھ تا سات سلنڈر تیزی سے گھوم رہے ہوتے ہیں یہ سلنڈر کپاس کی اچھی طرح دھنائی کرتے ہیں ان کے ساتھ چھلنیاں لگی ہوتی ہیں جن میں سے ریت مٹی اور باریک پتے وغیرہ گر کر کپاس صاف ہو جاتی ہے۔ کپاس کو دوبارہ خشک کر کے سلنڈروں سے گزار کر مزید صاف کر لیا جاتا ہے۔

اب کپاس کو جن مشین کے اندر ڈالا جاتا ہے دو قسم کی جن مشینیں ہوتی ہیں آرے والی یا رولر والی۔ عام

طور پر آرے والی جن یا (ساجن) استعمال ہوتی ہے اس میں آرے تیزی سے گھوم رہے ہوتے ہیں جن کی وجہ سے کپاس سے روئی اور بنولہ علیحدہ علیحدہ ہو جاتے ہیں۔

روئی کی صفائی

جن سے کپاس روئی علیحدہ کرنے والی مشینوں میں جاتی ہے جس میں آرے چل رہے ہوتے ہیں یہاں کپاس کو سلاخوں کے جنگلے کے اوپر گھمایا جاتا ہے اور بنولہ علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔

صاف شدہ روئی کو گانٹھوں کی شکل میں پیک کر لیا جاتا ہے۔

خطرات اور ان سے بچاؤ

اس صنعت میں ہاتھوں اور انگلیوں کے زخموں کے واقعات ہوتے ہیں علاوہ ازیں کمر ریڑھ کی ہڈی' پاؤں' انگوٹھے' بازو' کندھے اور سر کے زخم بھی ہو سکتے ہیں کارکنوں کو حادثات سے بچنے کی تربیت دی جانی چاہیے۔ بعض جگہوں پر تحفظ کے آلات کے استعمال سے حادثات سے بچا جا سکتا ہے خصوصاً شور اور گرد سے تحفظ کے آلات استعمال کئے جائیں بھاری وزن خود اٹھانے کی بجائے میکانکی آلات استعمال کئے جائیں حرارت کے اثرات ء سے محفوظ رہنے کے لیے آرام کے وقفے فراہم کئے جائیں جس دوران کارکنوں کو ستانے کے لیے ٹھنڈی جگہ فراہم کی جائے

یارن کی تیاری (ٹیکسٹائل سپننگ)

خام کپاس کو مختلف مرحلوں سے گزار کر دھاگے یا یارن میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ یہ پراسیس سپننگ ملوں میں کیا جاتا ہے سپننگ کے مختلف مراحل درج ذیل ہیں۔

گانٹھوں کو کھولنا مکس کرنا اور صفائی

روئی کی گانٹھوں کو ایک ہال کمرے میں لا کر ان کو کھول دیا جاتا ہے۔ روئی کو ہاتھوں سے اٹھ کر فیڈروں میں ڈالا جاتا ہے۔ جو کہ کنویئر پر چل رہے ہوتے ہیں جن میں دندانے لگے ہوتے ہیں ان میں روئی کی صفائی ہوتی ہے۔

کارڈنگ

اس پراسیس میں روئی کو کارڈ مشین میں سے گزارا جاتا ہے جو اس کی آخری صفائی کرتی ہے کارڈ مشین میں تاروں میں لپٹے ہوتے ہیں سلنڈر ہوتے ہیں اس کے علاوہ تاروں میں لپٹی ہوئی سلاخیں ہوتی ہیں جن میں روئی کے چھوٹے چھوٹے گالوں کی دھنائی کرے اسے اچھی طرح صاف کر لیا جاتا ہے یہاں سے روئی کے ریشوں کو رسے کی شکل میں بن کر ڈرموں میں بھر لیا جاتا ہے جن کو آگے پراسیس کیا جاتا ہے۔

ڈرائنگ

اس مرحلے پہ روئی کے رسوں کو دو رولروں میں سے گزارا جاتا ہے جن کی رفتار ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہے اس سے ریشے بالکل سیدھے اور متوازی ہو جاتے ہیں اس کے بعد روونگ کے مرحلے سے گزار کر (Bobbins) میں بھر لیا جاتا ہے۔

سپننگ

اس مرحلے پہ روئی کو تکلوں پر گھما کر اس کا دھاگہ بنایا جاتا ہے۔ یہ تکلے تیزی سے گھومتے ہیں اور دھاگے کو نلکیوں پر چڑھا لیا جاتا ہے۔

دھاگے کی وائنڈنگ

دھاگے کو اس کے آخری استعمال کے مطابق اسے مختلف طرح اور سائز کی نلکیوں پر گھما کر بھر لیا جاتا ہے اسے پیک کر کے کپڑا سازی کے کارخانوں میں بھیج دیا جاتا ہے۔

فالتو مادے کی صفائی

ٹیکسٹائل ملوں میں گرد کی مقدار کو کنٹرول کرنا ضروری ہوتا ہے پرانی ملوں میں ضائع شدہ روئی کو دستی طریقے سے اکٹھا کر کے ایک جگہ جمع کر کے اس کی گانٹھیں بنالی جاتی ہیں جن کو دوبارہ استعمال کیا جاتا ہے موجودہ دور میں ایک مرکزی ویکیوم سسٹم فیکٹری کے تمام حصوں سے فالتو روئی کو خود بخود اکٹھا کر کے ان کی گانٹھیں بنا دیتا ہے۔ اس مال کو مختلف صنعتوں میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔

صحت و تحفظ کے مسائل اور ان کا حل

مشینری

ٹیکسٹائل کی متحرک مشینری کی وجہ سے حادثات رونما ہو سکتے ہیں لیکن ان کی تعداد زیادہ نہیں ہوتی تمام متحرک حصوں کو مکمل طور پر ڈھکنا مشکل ہوتا ہے۔ کارکنوں کو تحفظ کے اصولوں کی تربیت دینا ضروری ہے۔ خصوصاً حرکت کے دوران مشینوں کی دیکھ بھال اور مرمت نہ کی جائے۔ دیکھ بھال اور مرمت سے قبل ہر قسم کی توانائی (بجلی، ہوا، میکانکی وغیرہ) کو منقطع کر دیا جائے۔

روئی کی گرد کی وجہ سے سانس کی بیماری (Byssinosis)

روئی کی گرد والے ماحول میں لمبے عرصے (15 تا 20 سال) تک سانس لینے سے سانس کی بیماری Bys-sinosis لاحق ہو سکتی ہے۔ روئی کی پراسیسنگ کی جگہوں پر گرد روکنے کے لیے انجینئرنگ کنٹرول، سانس کے تحفظ کے آلات اور طبی معائنوں کے ذریعے اس بیماری سے بچا جا سکتا ہے۔

شور

ٹیکسٹائل مل کے مختلف حصوں میں زیادہ شور ہو سکتا ہے خصوصاً رنگ سپننگ سیکشن میں۔ جدید مشینری میں شور کم پیدا ہوتا ہے شور کی باقاعدہ پیمائش قوت سماعت کے معائنے اور سماعت کے حفاظتی آلات استعمال سے شور کے اثرات پر قابو پایا جا سکتا ہے۔

حرارت

سپننگ کے لیے بعض اوقات بلند درجہ حرارت اور مصنوعی نمی کی ضرورت ہوتی ہے درجہ حرارت اور نمی کی احتیاط کے ساتھ پیمائش کی جائے آج کل ٹیکسٹائل ملوں میں ائیر کنڈیشننگ کے پلانٹ نصب ہوتے ہیں جن سے نمی اور حرارت کا مسئلہ پیدا نہیں ہوتا۔

کپڑوں کی رنگائی

رنگائی کے دوران رنگ (Dyes) اور کپڑے کے ریشوں کے درمیان کیمیائی یا طبعی بندھن پیدا ہوتا ہے۔ رنگائی کے لیے کئی طرح کے پراسیس استعمال ہوتے ہیں۔

رنگوں کی اقسام

ایسڈ یا بیس رنگ کمزور تیزاب کے محلول میں ریشم کاٹن یا لون کو رنگنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں بعض ایسڈ رنگوں کے استعمال سے پہلے ریشے کو دھاتی آکسائیڈ ٹینک ایسڈ یا ڈائی کرومیٹ کے ساتھ ملایا جاتا ہے۔ ڈائریکٹ رنگ ابلتے پانی میں لون، ریان یا کاٹن کو رنگنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں سلفر والے رنگوں سے رنگائی کے لیے کپڑے پر سوڈا ایش اور سوڈیم سلفائیڈ لگائے جاتے ہیں اور پھر اسے ابالا جاتا ہے ایزو (Azo) رنگوں کے لیے نیفتھول کو کاسٹک کے محلول میں ملا کر نیفتھا کسائیڈ بنایا جاتا ہے۔ اس کو کپڑے کے اوپر لگایا جاتا ہے اور بعد میں ڈائی ایزو (Diazo) کیمیکل سے مل کر رنگ نکالا جاتا ہے۔ ویٹ (Vat) رنگ لیو کو کیمیکلوں میں کاسٹک سوڈا اور سوڈیم ہائیڈرو سلفائیٹ ملا کر 30 تا 60 سنٹی گریڈ پر کپڑوں پر رنگے جاتے ہیں ان کے علاوہ ڈسپرس (Disperse)، منرل (Mineral) اور ریکٹو (Reactive) رنگ بھی استعمال ہوتے ہیں۔

کپڑے کی رنگائی کے لیے تیاری

سب سے پہلے کپڑے کو ایسی مشینوں میں سے گزارا جاتا ہے جو کہ ابھرے ہوئے دھاگوں کو کاٹ دیتی ہیں اس کے بعد اسے تیزی سے کھلے شعلوں پر سے گزار کر پانی میں سے گزارا جاتا ہے۔ ڈی سائزنگ کے لیے کپڑے کو ڈیاسٹیس (Diastase) کے محلول میں سے گزارا جاتا ہے۔ دوسرے فالتو مادے نکالنے کے لیے کپڑے کو کاسٹک سوڈے کے کمزور محلول یا دھوبی سوڈے میں ڈال کر بلند درجہ حرارت اور پریشر پر ابالا جاتا ہے۔

رنگائی کا پراسیس

رنگائی کے لیے کپڑے کو رنگ کے ساکن محلول میں سے گزارا جاتا ہے۔

رنگائی کے دوران خطرات اور ان سے بچاؤ

آگ اور دھماکہ

رنگائی کے دوران بعض آتش گیر محلل اور رنگ استعمال ہوتے ہیں ان مادوں کو ذخیرہ کرنے کے لیے آگ سے مدافعت والے کمرے استعمال کئے جائیں جن کے دروازے پر اونچا پلیٹ فارم ہو تاکہ نیچے گرنے والے مادے بہہ کر ایسی جگہ نہ پہنچ جائیں جہاں ان میں آگ بھڑک اٹھے اس طرح کے سٹور فیکٹری کے باہر ہوں تو مزید بہتر ہے۔ اگر فیکٹری کے باہر بڑے بڑے ٹینکوں میں اس طرح کے مادے موجود ہوں تو ان کے گرد بند باندھ دیں تاکہ نکلنے کی صورت میں یہ پھیلنے نہ پائیں۔

کیمیائی خطرات

بعض فیکٹریوں میں بلیچنگ محلول کو بلیچنگ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ بعض اوقات کلورین گیس کو بلیچنگ کے لیے استعمال کیا جاتا ہے یا پھر بلیچنگ پاؤڈر جس سے کلورین خارج ہوتی ہے کلورین جلد اور آنکھوں میں خراش اور سوزش پیدا کر سکتی ہے۔ اس کے علاوہ پھیپھڑوں پر بھی اثر انداز ہو سکتی ہے اور اس کی وجہ سے پھیپھڑوں میں پانی بھر سکتا ہے اس سے بچنے کے لیے بلیچنگ کے ٹینکوں (Vats) کو باہر سے بند کر دیا جائے اور فالتو کلورین کے نکاس کے لیے نالیاں رکھ دی جائیں تاکہ مقررہ حد سے زیادہ کلورین ہوا میں خارج نہ ہو کلورین کی سپلائی کے ٹینک کے والو وغیرہ کے لیے قابل آپریٹر رکھنا چاہیے کلورین یا دیگر خطرناک مادوں کے خالی ٹینکوں میں داخلے کے وقت تمام تر حفاظتی اقدامات کرنے چاہیں۔

تیزابوں، الکلی مادوں اور کھولتے ہوئے محلولوں کی وجہ سے جلد کے جلنے اور آبلوں کا احتمال رہتا ہے کاسٹک سوڈے کے ٹکڑے جو کہ کام کے دوران اڑ سکتے ہیں ان کی وجہ سے بھی کارکنوں کو خطرہ لاحق ہوتا ہے۔ سلفر ڈائی آکسائیڈ جو بلیچنگ کے دوران استعمال کی جا سکتی ہے اس کی وجہ سے کام کا ماحول آلودہ ہو سکتا ہے نامیاتی محلول جیسے ٹالوین، زائلین، بینزول نیفتھا اور ڈائی کلوروبنزین خطرناک اور زہریلے اثرات کے حامل ہوتے

ہیں ان کے استعمال کے مقام پر ہوا کے مقامی اخراج (Lev) کا انتظام کیا جائے۔

اکثر رنگ جلد پر سوزش پیدا کرتے ہیں مزید بر آں ان کو صاف کرنے کے لیے الکلی اور بلیچنگ والے اجزاء ہاتھوں پر مل سکتے ہیں۔

مشینوں کی صفائی کے لیے استعمال ہونے والے نامیاتی محللوں کی وجہ سے جلد پر اثرات ہوتے ہیں بعض رنگ جن میں (mageta rhodamine B اور Beta-naphthylamine) کی وجہ سے سرطان ہونے کا ڈر ہوتا ہے۔ کارکنوں کو تحفظ کے آلات خصوصاً آنکھوں کی حفاظت کے لیے آلات فراہم کئے جائیں۔ حفاظتی لباس کو مناسب وقفے کے بعد دھویا جائے۔ اگر کیمیکلوں کے چھینٹے پڑ جائیں تو فوراً دھو ڈالیں۔ اس کے علاوہ کام کی جگہ پر نہانے، دھونے اور کپڑے تبدیل کرنے کی سہولیات بہم ہونی چاہیں۔

حادثات

کپڑے کو ابالنے کے دوران کھولتے ہوئے محلول میں پڑنے کی وجہ سے خطرناک حادثات رونما ہو سکتے ہیں۔ والو کھولنے کے دوران اور محلول کو ایک کڑاہے سے دوسرے میں منتقل کرنے کے دوران ایسے حادثات ہو سکتے ہیں جب کوئی کارکن کسی کڑاہے کے اندر داخل ہو تو اس کے اندر اور باہر جانے والے تمام والو بند رکھے جائیں ایسے والو کسی چابی سے بند ہونے چاہیں جو کہ داخل ہونے والے کارکن کے پاس ہو۔

پرنٹنگ

پرنٹنگ مشین میں رولر لگے ہوتے ہیں جن پر ڈیزائن کندہ ہوتے ہیں۔ رنگ کو پانی اور سٹارچ ملا کر گاڑھا کر لیا جاتا ہے یا پھر نامیاتی محللوں میں ایملشن بنا لیا جاتا ہے کپڑے کو رولروں کے درمیان گزار کر پرنٹ اس پر ثبت کر لیا جاتا ہے رنگ کو (Curing) مشین میں پکا کر لیا جاتا ہے اس کے بعد کپڑے کی فنشنگ کی جاتی ہے۔

تر پرنٹنگ (Wet printing)

اس طریقے میں وہی اجزاء استعمال کیے جاتے ہیں جو Vat ، نگائی یا ریکٹو ڈائی (Reactive dyes) رنگائی کے لیے استعمال ہوتے ہیں یہ طریقہ 100 فیصد کارٹن یا ریان کی پرنٹنگ کے لیے استعمال ہوتا ہے اس

طریقے میں صحت کے وہی خطرات ہوتے ہیں جن کا ذکر پہلے لیا جا چکا ہے۔

محلل والی پرنٹنگ

اس طرح کی پرنٹنگ میں محللوں کی بڑی مقدار استعمال ہوتی ہے جن میں منرل سپرٹ شامل ہیں۔ اس کے خطرات درج ذیل ہیں۔

آتشگیری

محلل والے رنگ انتہائی آتشگیر ہوتے ہیں انہیں ذخیرہ کرنے کے لیے ہوا دار اور گراونڈ (grounded) بجلی والے کمرے استعمال کریں۔

ہوا میں اخراج

خشک کرنے اور گیلا کرنے کے دوران لون سے محلل ہوا میں خارج ہوں گے بخارات کے اخراج والی جگہوں پر ہوا کے مقامی اخراج (Lev) کا اچھا انتظام ہونا چاہیے۔

گارا (Slude)

بچے ہوئے رنگوں کے گارے کو پانی میں ہرگز شامل نہیں ہونے دینا چاہیے اس کو خشک فضلے کے طور پر ٹھکانے لگانا چاہیے اور پانی سے جما کر سٹور کرنا چاہیے۔

پانی والے رنگوں سے پرنٹنگ

اس طرح کی پرنٹنگ کے دوران صحت کو سب سے زیادہ خطرہ لاحق ہوتا ہے جو کہ محلول میں رنگ جمانے کے لیے ڈالا جاتا ہے یہ نہ صرف الرجی پیدا کر سکتا ہے بلکہ سوزش اور بعض لوگوں پر اسے سونگھنے یا چھونے پر

فوری اثرات ہوتے ہیں ان اثرات میں آنکھ میں کھجلی سے لے کر جلد پر سرخ نشان اور سانس لینے میں دشواری شامل ہیں اس کے علاوہ امونیا سے بھی خطرہ ہوتا ہے جو کہ پرنٹ پیسٹ میں ڈالی جاتی ہے۔ امونیا کو ہوادار جگہ اور سانس کی حفاظت کے آلات پہن کر استعمال کیا جائے۔

فنشنگ

یہ وہ مراحل ہیں جو کہ کپڑے کو مارکیٹ میں بھیجنے سے پہلے تیار کرنے کے لیے کئے جاتے ہیں اس میں کئی ایک مرحلے ہو سکتے ہیں۔

میکانکی فنشنگ

اس دوران مختلف مشینوں کے ذریعے کپڑے کو تیار کیا جاتا ہے اس دوران بلند درجہ حرارت کی وجہ سے خطرات درپیش ہو سکتے ہیں۔

کیمیائی فنشنگ

اس طرح کی فنشنگ کے دوران میں مطلوبہ خوبیاں پیدا کی جاتی ہیں اس کے لیے نرم کرنے والے اجزاء (Softeners) یا ریزن وغیرہ سے کپڑے کو ملایا جاتا ہے یہ اجزاء زیادہ خطرناک نہیں ہوتے لیکن جلد پر سوزش کا باعث بن سکتے ہیں۔

کپڑا سازی (Weaving)

ویونگ کے دوران دھاگوں کو 90 کے زاویے پہ ایک دوسرے میں سے گزار کر کپڑا بنایا جاتا ہے یہ عمل (Looms) یا کھڈیوں پر کیا جاتا ہے اس کے لیے دھاگے کی ریلوں سے تانا بنا کر کھڈیوں میں ڈالا جاتا ہے۔

پرانی کھڈیوں میں چوڑائی کے رخ دھاگہ ڈالنے کے لیے شٹل لگی ہوتی ہیں جن کے اندر دھاگے کی چھوٹی سی پھرکی لگی ہوتی ہے جس سے دھاگہ کھلتا جاتا ہے جدید کھڈیوں میں شٹل کی جگہ ہوا یا پانی کے تیز فوارے یا چھوٹے پروجیکٹائل لگے ہوتے ہیں کپڑا سازی میں کارکن چار اقسام کے کام کرتے ہیں۔

1- مشین آپریٹر یا ویور جو اپنے مخصوص علاقہ میں گشت کر کے دھاگے اور مشین کو دیکھتے رہتے ہیں دھاگہ ٹوٹ جائے تو مشین کو بند کر کے اسے ٹھیک کر کے دوبارہ چلا دیتے ہیں۔

2- مشین ٹیکنیشن جو کہ مشینوں کو مرمت یا ایڈجسٹ کرتے ہیں۔

3- ڈائریکٹ پروڈکشن کے ورکر جو کہ مشینوں پر دھاگہ لگاتے ہیں اور تیار شدہ کپڑا اتار کر لے جاتے ہیں۔

4- مشینوں کی صفائی، ان کو تیل دینے والا عملہ۔

سلامتی کے خطرات

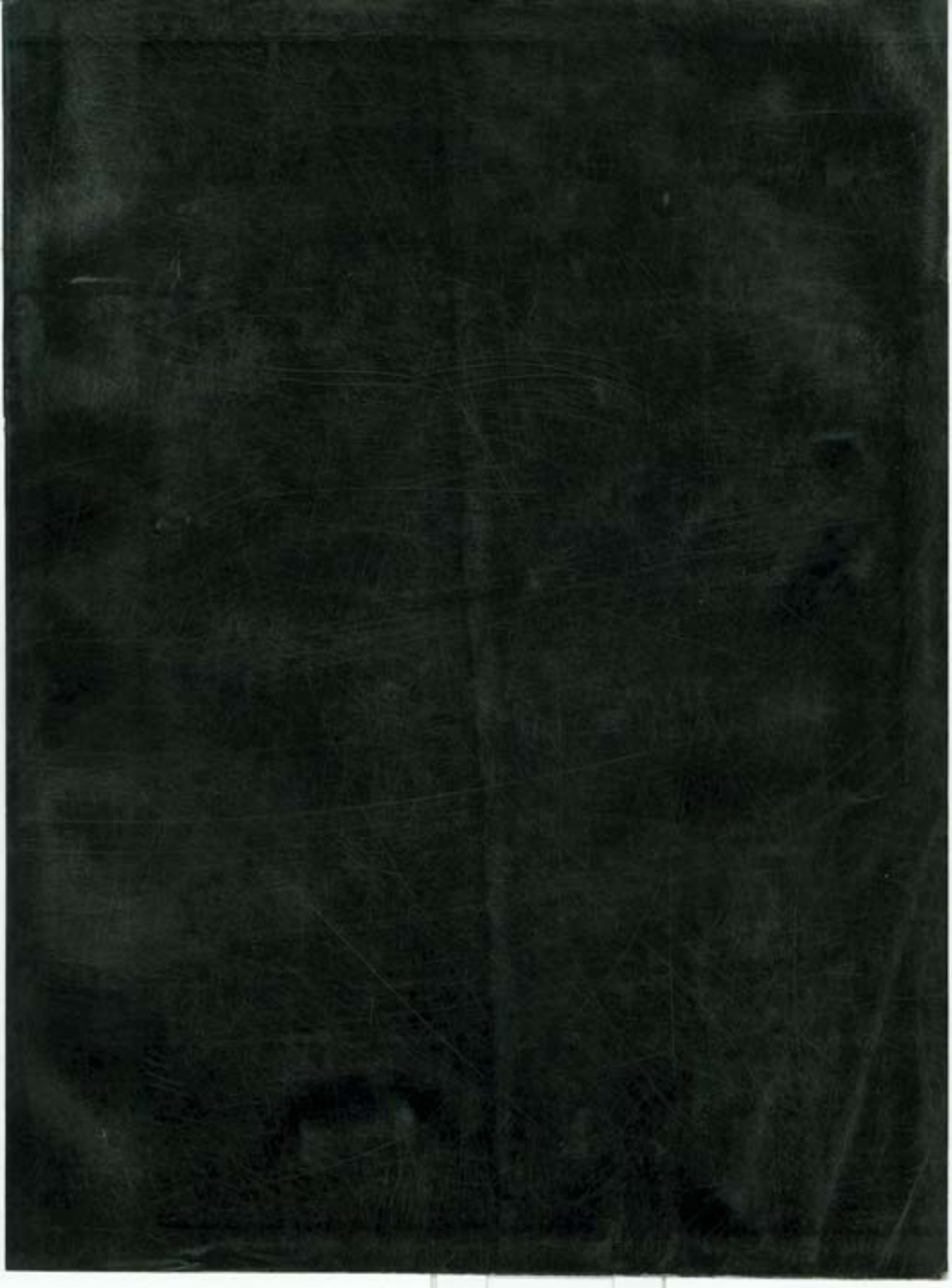
کھڈیوں پر حادثات کا امکان زیادہ نہیں ہوتا لیکن بعض جگہوں پر احتیاط کی ضرورت ہے۔

گرنا

گندے، گریس اور رکاوٹوں والے فرش سے گرنے کا احتمال ہوتا ہے کیونکہ آپریٹروں کو مشین پر نظر رکھتے ہوئے چلنا پھرنا ہوتا ہے فرش کی صفائی اچھی ہونی چاہیے۔

اشیاء کی نقل و حمل

کپڑے اور دھاگے کے گٹھے وغیرہ اٹھانے اور لے جانے کی وجہ سے کمر اور پٹھوں وغیرہ کے مسائل پیدا ہو سکتے ہیں ان سے بچاؤ کے لیے ریڑھیاں مہیا کی جانی چاہیں وزن کو اوپر اٹھانے کے لیے ہائیڈرالک والی ریڑھیاں موجود ہونی چاہیں۔

صحت کے خطرات

کھڈیوں میں صحت کو سب سے زیادہ خطرہ بلند شور کی وجہ سے ہوتا ہے اس سے بچاؤ کے لیے سماعت کے تحفظ کے آلات استعمال کئے جائیں گرد کی وجہ سے سانس کی بیماریوں کا خطرہ ہوتا ہے ان سے بچنے کے لیے کمرے میں ہوا کے اخراج گرد کی فلٹریشن اور مشینوں کے نیچے ہوا کے اخراج کا انتظام ہونا چاہیے اور صفائی کے دوران گرد کے ماسک پہنے جائیں۔